

استراتيجيّة داعش

في استخدام الطائرات المسيّرة

تأليف: سركان بالكان

التكنولوجيا وظهور الابتكارات الإرهابيّة

2019

ترجمة مركز الخطّابي للدرسات

KH_ATTABI_RW

استراتيجيّة داعش في استخدام الطائرات المسيّرة

' التكنولوجيا وظهور الابتكارات الإرهابية '

تأليف سركان بالكان

ترجمة مركز الخطّابي للدراسات ٢٠١٩



مقدمة المركز:

استيقظت السعودية في ٢٠١٩/٠٥/١٤ على انفجار أصاب محطتين نفطيتين للضخ بسبب هجماة مباشرة بطائرات مسيرة انفجارية تابعة للحوثيين، كما سجّلت سنة ٢٠١٩ عدة غارات بطائرات مسيرة على قاعدة حميميم مصيبةً طائرات الميغ الروسية وأجهزة الرادار في المطار بعدة قذائفة صاروخية. في هذا السياق بدأ يتضح بشكل فعال كيف أصبحت الطائرات المسيرة تلعب دورا محورا في الحرب الغير متكافئة، حيث أصبحت الجماعات الثورية تعتمد عليها بشكل فعال في تنفيذ عمليات الاستطلاع والقصف والإغارة المباشرة وتنسيق العمليات الهجومية سواء كانت الفدائية أو العادية.

تتنوال هذه الدراسة نشاط تنظيم الدولة في استخدام وتطوير الطائرات المسيرة، خاصة خلال دفاعه عن مدينة الموصل ضد قوات التحالف والميليشيات الشيعية العراقية. كما تطرّق الباحث إلى أدوات مكافحة هذه الطائرات وجدوى كل واحدة منها في الحدّ من هذه الظاهرة. وقد اهتم مركزنا بترجمة هذه الدراسة ليقدم لمتابعيه رصيدا كبيرا من المعلومات حول جدوى استخدام الطائرات المسيرة في الحروب الثورية، وليُثري المكتبة العربية بالمراجع المطلوبة لتطوير تكتيكات الثوار في العالم العربي والإسلامي.

نعتقد أن تقنية الطائرات المسيرة -والتقنيات المتحكم فيها عن بعد بشكل عام- ستمثل في المستقبل القريب ملاذا للثوار ليستطيعوا من خلاله مجارات القوة النارية والبشرية التي تمتلكها سلطات الاحتلال أجنبية كانت أو محليّة، ومن خلال هذه الأسلحة سيستطيع الثوار الوصول إلى نقاط ضعف العدو التي لم يكونوا من قبل قد استطاعوا الوصول إليها، ثم إلحاق خسائر كبيرة في قواته العسكرية وبنيته اللوجستية. ولهذا السبب يهتم مركزنا بتقديم المعلومات الضرورية للنخب الثورية، والتي ستمكنهم من تطوير هذا السلاح ومجارات الطرق المضادة التي صنعها الأعداء لمكافحته.

نوفمبر/تشرين الثاني ٢٠١٩

لمحة عن المؤلف

تخرج بالكان من الأكاديمية البحرية عام ٢٠٠٤، وحصل على درجة الماجستير من قسم استراتيجيات الأمن القومي، معهد جبزي للتكنولوجيا المتقدمة.

كان عنوان رسالة الماجستير التي أعدها: "تركيا، محطة للطاقة على محاور الشرق والغرب والشمال والجنوب". وقد بدأ دراسة الدكتوراة بمعهد الشرق الأوسط، جامعة ساكاريا، منذ عام ٢٠١٣. ويجرى بالكان دراسته الآن حول البلقان، الإرهاب،النزاعات المسلحة للجهات الغير حكومية، أمن الشرق الأوسط، والجغرافيا السياسية.

نبذة تعريفيّة عن الإرهاب المبتكر:

يمكن وصف "الإرهاب المبتكر" بأنه قدرة التنظيمات الإرهابية على إدخال طريقة جديدة أو تطوير التكنولوجيا خلال ممارستها للإرهاب. وإذا نظرنا إلى السمات المتغيرة للإرهاب والموارد التي تملكها التنظيمات الإرهابية اليوم، فسنجد أن تنظيم "داعش" التي يهدد الاستقرار الإقليمي والدولي هو الأكثر خطورة من بين هذه التنظيمات، وذلك نظرا لطابعه وأنماط استخدامه "للإرهاب المبتكر". يعد داعش أخطر تنظيم فاعل يهدد السلام العالمي، وذلك بسبب المبادئ الحربية التي يؤمن بها، وأساليب الإرهاب التي يستخدمها، والأيديولوجيا الراديكالية القائمة على الخطاب الديني التي يعتنقها، وقدرته الكبيرة على التأثير في الجماهير.

تستفيد التنظيمات الإرهابية من الفرص التي تتيحها التقنيات الجديدة، والعولمة والمزايا التي تتيحها الأسواق العالمية الليبرالية للمجتمع، وهو ما يزيد من تأثير رسالة الإرهاب وفعاليّة الإرهابيين. وفي عمليات "الإرهاب المبتكر"، يتم تزويد داعش والتنظيمات الإرهابية المماثلة له بالمنصات التكنولوجية المعاصرة، مما يتسبب تدريجياً في نشوء أنواع جديدة من التهديدات. أحد أكثر هذه التهديدات الجديدة إثارة للانتباه هي تكنولوجيا الدرونز (الطائرات بدون طيار أوUAV). وقد حسّن داعش من مهاراته القتالية -خاصة في سوريا والعراق- باستخدام هذا النوع من الطائرات، وهو ما لم يسبب تهديدًا خطيرًا للقوات الأمنية الحكومية فحسب، بل طال أيضا المدنيين. يحلّل هذا التقرير مدى استخدام تكنولوجيا الطائرات بدون طيار من قبل التنظيمات الإرهابية، ويقدم توصيات بشأن طريقة مكافحة هذا التهديد الجديد.

المقدّمة:

على مستوى الدول، يشير "الابتكار" إلى اختراع تقنيات وتكتيكات واستراتيجيات عسكرية جديدة تؤدي إلى تغيّرات باهرة، بينما يُعرف تعديل هذه المخترعات لتصبح قابلة للاستخدام في الأساليب العسكرية بـ "التكيّف". أما "المحاكاة"، فهي عملية تطوير الأساليب العسكرية والمواد المخترعة الجديدة عن طريق تقليد أسلحة عسكرية أخرى مستوردة، وهذه الأخيرة تختلف عن "الابتكار" بشكل كبير. ولأن التقنيات المستخدمة من قبل المنظمات الإرهابية ليست تقنيات من الجيل الجديد، فإننا عند استخدام مصطلح "الارهاب المبتكر"، لا نقصد بذلك "الابتكار" كما تم تعرفيه من منطلق دولي، وإنما نقصد إما "التكيف" أو "المحاكاة"، وذلك أن التنظيمات الإرهابية لا تملك القدرة التي تملكها الدول على الابتكار.[١] ومن هذا السياق، نفهم أن "الإرهاب المبتكر" يعتمد على انتشار التكنولوجيات الجديدة أو التقنيات المتطورة بين التنظيمات الإرهابية، ويحتاج الوصول إليه أن تستفيد التنظيمات من خبرة التجارب الارهابية السابقة، إضافة إلى تنفيذ تجاربها الميدانية الخاصة بشكل مكثّف، وطبعا مع مراعاة معطيات كل ساحة بعينها.[٢] وكنتيجة لهذا، يمكن تعريف الإرهاب المبتكر أنه: "إدخال طريقة جديدة لعمليات الإرهاب أو تطوير تقنية قائمة بالفعل".

من المنظور التنظيمي، يمكن للتنظيمات الإرهابية الكبيرة، ذات التحكم الميداني والدخل المرتفع، تقديم طريقة جديدة أو تطوير تقنية موجودة بسهولة أكبر. وإذا نظرنا إلى السمات المتغيرة للإرهاب والموارد التي تملكها التنظيمات الإرهابية اليوم، فسنجد أن تنظيم داعش الذي يهدد الاستقرار الإقليمي والدولي هو الأكثر خطورة نظرا لطابعه وأنماط استخدام "الإرهاب المبتكر" لديه. فإن مبادئ داعش للحرب، وأساليبه الإرهابية، وأيديولوجيته الراديكالية القائمة على الخطاب الديني المؤثر على الجماهير بشكل كبير؛ تجعل هذا التنظيم أخطر فاعل يهدد السلام العالمي.

وجود هذا التنظيم يحتم علينا إضافة تغيير كبير إلى طبيعة مكافحة الإرهاب، بل إلى طبيعة الحرب نفسها، وذلك لأنه يستخدم جميع تكتيكات الحروب في الوقت الذي لا يلتزم فيه بأية قواعد أو قوانين دولية. في عصر "الإرهاب المبتكر"، تزيد التنظيمات الإرهابية فعالية عملياتها من خلال

---

[1] Adam Dolnik, Understanding Terrorist Innovation: Technology, Tactics and Global Trends, (Routledge, New York: 2007), pp. 4-21.

[2] . Maria J. Rasmussen and Mohammed M. Hafez, Terrorist Innovations in Weapons of Mass Effect: Preconditions, Causes and Predictive Indicators, (Defense Threat Reduction Agency Advanced Systems and Concepts Office Report, October 2010), Report No: ASCO ٢٠١٠-019, pp. 2-10.

استغلال الفرص التكنولوجية والمزايا التي توفّرها الأسواق العالمية الليبرالية للمجتمع. وفي هذا الصدد، فإن الأسلحة التي يتم تحديثها أو تطويرها من قبل التنظيمات الإرهابية مثل داعش تغيّر من طبيعة التهديد بشكل كبير أيضًا. أحد هذه الأنواع الجديدة من التهديدات هو تطوير تكنولوجيا الطائرة المسيرة، والتي تشكل مثالًا لافتا للنظر، وذلك لأنها تكشف الوجه الخطير للإرهاب. أحد التطورات الأكثر خطورة في هذا المجال في السنوات الأخيرة هو أن داعش طورت برنامجها الخاص للطائرات المسيرة باستخدام تكنولوجيا الطائرات المسيرة التجارية الصغيرة. لقد زاد تنظيم داعش من قدراته الهجومية والدفاعية باستخدام هذه الطائرة، وقد أصبح بهذا يشكل تهديدًا خطيرًا ليس فقط على قوات الأمن، ولكن أيضًا على المدنيين.

تسببت الهجمات بالقنابل التي ارتُكبت مؤخرًا باستخدام الطائرات المسيرة في أضرار جسيمة، مما يدل على فعالية الطائرات بدون طيار التي يستخدمها داعش كأداة عسكرية. تأكدت قوات الأمن العراقية (ISF) من أن تنظيم داعش استخدم طائرات مسيرة لتنفيذ عمليات استطلاع في الرمادي عام ٢٠١٥. وبالمثل، تعرضت وحدة عسكرية تركية متمركزة في معسكر بعشيقا شمال العراق لنيران إزعاجٍ مكثّفة، مباشرة بعد ١٥ دقيقة من التعرف على طائرة مسيرة في الأجواء. وفي هذا الصدد، يمكن القول أن تنظيم داعش يستخدم الطائرات المسيرة للتنفيذ عمليات التجسس وجمع المعلومات. هذه هي العلامات الأولى التي تدل على حقيقة استخدام تنظيم داعش لتكنولوجيا الطائرات المسيرة كتكتيك جديد.

في فبراير ٢٠١٦، على إثر عملية قامت بها قوات الأمن العراقي (ISF) على ورشة تابعة لتنظيم داعش في الرمادي، تم مصادرة نماذج الطائرات المسيرة التي كان يعمل التنظيم على تحديثها فيما يبدو، مع بعض الأجنحة والمتفجرات. وقد أظهرت المواد المذكورة أعلاه أن تنظيم داعش كان يهدف إلى ما هو أكثر من جمع المعلومات، حيث أثبت دراسة هذه النماذج أنه كان يحاول تسليح الطائرات المسيرة للقيام ببعض الهجمات.[٣]

في هذه الأثناء، واصلت الجماعة استخدام الطائرات المسيرة أكثر الأحيان لتنفيذ عمليات الرصد وجمع المعلومات وتصحيح رمايات الهاون والمدافع والصواريخ ضد الأهداف الثابتة، لكنها استخدمت الطائرات لأول مرة في تنفيذ هجمات ضد الوحدات العسكرية التركية التي كانت تنفذ عملية درع الفرات في سوريا، وذلك في ٢٧ سبتمبر ٢٠١٦، حيث أسقطت طائرة مسيرة متحكم فيها من قبل تنظيم داعش ذخيرةً متفجرة على الجنود الأتراك في سوريا، مما أسفر عن إصابة ثلاثة

[3] "Islamic State's Weaponized Drones," Conflict Armament Research, (November ٢٠١٦).

منهم. وقد كان الجنود جزءًا من عملية درع الفرات التي يقودها الجيش التركي.[٤] بينما وقع أول هجوم بطائرة مسيرة قامت به داعش في العراق في ٢ أكتوبر/تشرين الأول ٢٠١٦، وكان ضد قوات البيشمركة التي كانت تستعد لعملية "الفتح المبين" شمال العراق بمدينة الموصل. وقد توفي اثنان من البشمركة وأصيب جنديان من القوات الخاصة الفرنسية بجروح بالغة في انفجار عبوة ناسفة (IED) زرعت في هذه الطائرة المسيرة.[٥] واعتبارًا من الربع الأخير لعام ٢٠١٦، كثّف تنظيم داعش من استخدام الطائرات المسيرة في الهجوم على قوات الأمن المشاركة في عملية الفتح المبين بالعراق، وضد منظمتي (PYD)\(PKK) الإرهابيتين خلال هجوم الرقة في سوريا.

لدواعي أمنية، أصبحت البلدان تشعر بالقلق إزاء تزايد استخدام تنظيم داعش لتكنولوجيا الطائرات المسيرة كوسيلة لتنفيذ العمليات الهجومية، وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية، التي كانت تلعب دورًا نشطًا خلال العمليات التي بدأت في كلا البلدين (سوريا/العراق)، وقد ناقشت في جميع مؤسساتها التدابير الممكنة لمكافحة هذا التهديد. وفي هذا السياق، تم دراسة أي نوع من المواد -ابتداء من الكرات المائية وصولا إلى الليزر- التي يمكن استخدامها فى القتال ضد الطائرات المسيرة.[٦]

يمكن تشبيه الجهود المبذولة لمكافحة طائرات داعش المسيرة بالجهود التي بذلتها أمريكا في مكافحة العبوات الناسفة IED التي تستخدمها القاعدة. وقد قال قائد عملية العزم الصلب[٧] الفريق "ستيفن تونسند" أن الأولوية الأولى لتأمين قواتنا فى الحرب ضد داعش كانت تعطيل عمل الطائرات المسيرة. وعلى الرغم من أنه لم يقتل حتى الآن أي أمريكي بطائرات داعش، إلا أن الجنود قد

---

[4] Bleda Kurtdarcan and Barın Kayaoğlu, “Turkey Is on the Front Lines against ISIS’s Bomber Drones,” The National Interest, October 16, 2016.

[5] Sam Webb, “Death from Above: Kurd Fighters Killed and French Special Forces Soldiers Badly Hurt by ISIS Drone Packed with Explosives”, The Sun, October 11, 2016.

[6] Christopher Diamond, “DoD Prepares for More Advanced Armed Drones Amid SIS Threat,” C4ISR, March 30, 2017, http://www.c4isrnet.com/articles/dod-prepares-for-more-advanced-armed-drones-amid-isis-threat, (Access date: May 3, 2017).

[٧] عناوين العمليات التى تقودها الولايات المتحدة والتي تقوم بها قوات التحالف ضد داعش فى سوريا والعراق.

أصبحوا يعانون من تأثير نفسي بسبب صعوبة تحديد هذه الطائرات، خاصة بعد الخسائر التي لحقت بقوات الأمن العراقية ISF من قبلها.[٨]

استخدام داعش لهذه التقنية، جعلها تدخل في فنون الحرب الغير نظامية، وقد تسببت فعلا بخسائر فادحة، كما أضاف استخدام الجهات الغير حكومية للطائرات المسيرة لتنفيذ الهجمات بُعدًا دوليًا جديدًا إلى المشكلة. في الواقع، بدأ أيضا حزب الله والمعارضة في سوريا والحشد الشعبي في العراق باستخدام تقنية الطائرات المسيرة، كما هاجم الحوثيون فرقاطة سعودية بمركبة بحرية مسيرة عن بعد ومحملة بالقنابل في اليمن، مما أسفر عن مقتل ثلاثة جنود في هذا الهجوم.[٩]

إن استخدام الطائرات المسيرة من قبل الجهات الغير حكومية -بطريقة فعالة من حيث التكلفة، ولأغراض الهجوم والدفاع والاستطلاع- قد يدفع الجيوش النظامية إلى إدراج الطائرات المسيرة في مفاهيم الحرب خلال الفترة المقبلة. وبطريقة مماثلة لأسلوب داعش، تستخدم قوى الأمن العراقي ISF الطائرات المسيرة في حروب المدن لكشف قناصي العدو الذين يمثلون السبب الرئيسي وراء وقوع الخسائر البشرية. كما تقوم قوى الأمن العراقية بتنفيذ هجمات ضد داعش من خلال إلقاء القنابل باستخدام الطائرات المسيرة التي تم الإستيلاء عليها من الجماعة خلال عملية "الفتح المبين".[١٠]وقد قامت إيران بتطوير طائرات مسيرة إنتحارية[١١]وقامت روسيا أيضا بتطوير أول طائرات مسيرة هجومية.[١٢]وكما رأينا، فإن كلا من الدول والجهات الفاعلة غير الحكومية يرغبون في تطوير استخدام الطائرات المسيرة خلال تنفيذ العمليات الهجومية. ومن ثم فإن الغرض من هذا التحليل:

---

[8] Mark Pomerleau, “Counter-Drone is the New Counter-IED,” C4ISR, March 21, ٢٠١٧, http://www.c4isrnet.com/articles/counter-drone-is-the-new-counter-ied, (Access date: May 3, 2017).

[٩] Rıfat Süleyman, "ميناء الحديدة فرقاطة سعودية تتعرض لهجوم من قبل زوارق يقودها انتحاريون غرب" Arabic, January 30, 2017.

[10] Hikmet Durgun, “Irak Ordusu IŞİD’i Musul’da, IŞİD’in Silahlarıyla Vuruyor,” Sputnik Türkiye, April 11, 2017.

[11] Jennifer Newton, “Iran Develops a ‘Suicide Drone’ Capable of Delivering Explosives and Skimming Water to Attack Targets on Land and Sea,” Daily Mail, October 26, 2016.

[12] “Rusya’nın İlk Saldırı Amaçlı İHA’sı Bombalamaya Hazır,” Sputnik Türkiye, March 29, ٢٠١٧.

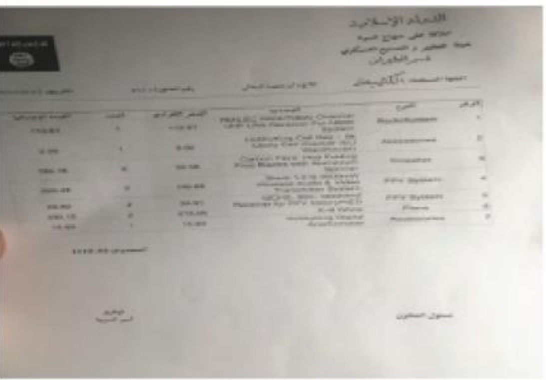
1. توضيح كيف وصل استخدام الطائرات المسيرة إلى هذا المستوى الخطير.
2. دراسة الطريق المناسبة لمكافحة هذا التهديد قبل أن ينتشر إلى بلدان أخرى في الشرق الأوسط من خلال المقاتلين الإرهابيين الأجانب.
3. تحليل التكنولوجيا المضادة لهذه الطائرات.

أولا: المواد المستخدمة في برنامج الطائرات بدون طيار.

في ١٧ أكتوبر ٢٠١٦، أطلقت قوات الأمن العراقية وقوات البشمركة عملية "الفتح المبين" من أربعة محاور.[١٣] وفي تلك العملية ضبطت قوى الأمن العراقية ISF أكثر من ١٠ ورش كان يتم فيها تصنيع الطائرات المسيرة وتحديثها من قبل داعش في مواقع مختلفة وسط مدينة الموصل. وقد كشفت الوثائق المصادرة من ورش العمل هذه أن داعش كانت تقوم بالتحضير لاستخدام الطائرات المسيرة كأسلحة حربية، وكان لديها برنامج متكامل لتنظيم العمل بالطائرة المسيرة، وخلافاً للاعتقاد الشائع حول فوضوية داعش، فإنها كانت تملك قطاعا كاملا لتنسيق عمليات شراء وتطوير الطائرات المسيرة، وغرفة عمليات لاسلكية لتنسيق الأعمال الإرهابية بالطائرات المسيرة.









الصورة (١): الوثائق والطائرات المسيرة التي تم الاستيلاء عليها في ورش داعش بالموصل في العراق.

[١٣] "القوات المشاركة ومحاور عملية الموصل العسكرية". Sky News Arabia, October 17, 2016.

لقد أوضحت الوثائق الصادرة عن مركز مكافحة الإرهاب في "ويست بوينت" أن الجماعة كانت تتوجه إلى حدٍّ ما نحو الاعتناء بالتفاصيل والبيروقراطيات عندما يتعلق الأمر بعمليات طائراتها المسيرة.[١٤] كما تكشف الدراسة المتعمقة لهذه الوثائق أن داعش كان يبحث بشكل مستمر عن طرق لتطوير قدرات المركبات وتحسينها. وفي هذا الصدد، يمكن تقسيم الوثائق المصادرة في العراق إلى أربع فئات رئيسية:

1- طلبات شراء الطائرات بدون طيار.
2- وثائق منح الإذن بالشراء.
3- إيصالات نماذج الشراء.
4- تقارير عن استخدام الطائرات المسيرة.[١٥]

تُظهر الإيصالات مشتريات بلغ مجموعها آلاف الدولارات شهريًا مخصصة لمعدات الطائرات المسيرة، وقد كان يتم إعداد هذه المستندات والإيصالات من قبل وحدة مراقبة الطيران في لجنة التصنيع والتطوير العسكري لداعش. وفي هذه الوحدة كان المشغلون يقومون بعملية تخزين الوثائق قبل كل عملية وبعدها.[١٦] وبناءً على ذلك ، كان يُطلب من المشغلين أولاً ملء نوع المهمة التي قاموا بها: مهمة مراقبة\مهمة قتالية. وبعد ملء النموذج، يتم ملء قوائم التحقق لمهمة الرحلة، بحيث تسمح هذه القوائم للمشغلين بإجراء تفقد وتأكيد قبل المهمة وبعدها لحالة الأنظمة والمعدات. أخيرًا، يقوم المشغل بإعداد تقرير للإشارة إذا ما كانت المهمة ناجحة أم لا. وبالإضافة إلى التقارير اليومية التي كان يعدها المشغلون، كان تنظيم داعش يطلب أيضًا من المشغلين إعداد التقارير الشهرية حول الصعوبات والمشاق التي يواجهونها.[١٧] ثم بعد هذه المجهودات المنظمة والاختبارات، فإن داعش تحدد أي طائرة يمكن أن تستخدمها ولأي غرض.

---

[14] Don Rassler, Muhammad al-Ubaydi and Vera Mironova, "The Islamic State's Drone Documents: Management, Acquisitions, and DIY Tradecraft," CTC Perspectives-West Point Combating Terrorism Center, January 31, 2017.

[١٥] "وثائق تكشف أسرار استخدام داعش للدرون فى العراق" .Al Arabiya, February 2, 2017

[16] Susannah George and Lori Hinnant, "ISIS Using Drones, Other Innovating Tactics with Deadly Effect," The Associated Press, February 1, 2017.

[17] Mark Pomerleau, "The Elaborate System Behind ISIS' Drone Program," C4ISR, January 31, 2017, http://www.c4isrnet.com/articles/the-elaborate-system-behind-isis-drone-program, (Access date: May 3, 2017).

ثانيا: أنواع الطائرات المسيرة التي استخدمتها داعش.

عام ٢٠١٦، كان هناك ٦٠٠ نوعا مختلفا من الطائرات المسيرة مقابل ٢٠ نوعًا كان معروفًا عام ١٩٩٩. وعلى الرغم أن أغلى الطائرات المسيرة كانت تكلف حوالي ٢٢ ألف دولار، فإن داعش كانت تشتري عمومًا الطائرات المسيرة ذات المراوح الرباعية التي تكلف ما بين ٦٥٠ وألف دولارًا.[١٨] متوسط مدة التحليق لهذه الطائرات تتراوح بين ١٠ الى ٣٠ دقيقة، بينما يتراوح الحد الأقصى لمسافة التحكم بين ٠,٥ و٧ كيلومترات. كما أنها قد تكون مزودة بكاميرات احترافية بجودة ١٠٨٠p full HD.

الجدير بالذكر أن داعش كان يحاول تحديث جميع ميزات الطائرات المسيرة، حيث أظهر الفحص التفصيلي للطائرات المسيرة التي تم الاستيلاء عليها أثناء عملية "الفتح المبين" أن أجهزة الطائرات قد تم تعديلها لحمل المتفجرات وإسقاطها.



صورة (٢): الطائرات المسيرة التى استولت عليها قوات الأمن العراقية

تستخدم داعش نوعين من الطائرات المسيرة:

1- الطائرة ذات الأجنحة الثابتة.
2- الطائرة المروحية.

تهظر في الصورة رقم (٢) الطائرات ذات الجناح الثابت والطائرات المروحية التي كان تنظيم داعش يستخدمها في كثير من الأحيان. لقد قامت الجماعة بتحديث هذين النوعين من الطائرات لتصبح

[18] Pomerleau, “Counter-Drone is the New Counter-IED.”

مهيأة لإلقاء المتفجرات، كما قامت بتزويدها بكاميرات عالية الجودة. ونتيجة لذلك، فإن هذه الطائرات أصبحت قادرة على التحليق لمدة ٢٠ دقيقة تقريبا كحد أقصى، حيث أن فترة الطيران كانت تقل كلما زاد وزنها.[١٩] ورغم وجود هذا العائق، لقد أصبحت هذه الطائرات أكثر خطورة على قوات الأمن.

الطّائرة ذات الأجنحة الثابتة.

تشتري داعش في الغالب ماركات Skywalker X8 و Skyhunter للطائرات ذات الأجنحة الثابتة، وتستخدمها في عمليات الاستطلاع/المراقبة وجمع المعلومات وإلقاء المتفجرات. وبفضل نظام Video Downlink System، يمكن للمشغل أن يقوم بتقدير الموقف الميداني على الأرض وتحديد مكان الهدف من موقع آمن. يمكن شراء هذه الطائرات بدون طيار بسهولة عبر الإنترنت، حيث تبلغ تكلفتها حوالي ٢٠٠ دولار. ونظرًا لأنها طائرات مسيرة جاهزة، يمكن للمشترين استخدامها مباشرة. يظهر في الصورة رقم (٣) طائرات مسيرة ذات أجنحة ثابتة استولت عليها قوى الأمن العراقية ISF في الموصل، ويبدو من الأشرطة التي كانت تستخدم بكثرة على الأجنحة أثرُ التعديلات العديدة التي كان يجريها داعش لزيادة الحد الأقصى من قدرات الارتفاع والسرعة والمسافة.

يصل أقصى ارتفاع هذا النوع من الطائرات المسيرة إلى ٢٠٠ متر، ويمكنها أن تحمل ضمن هيكلها محرك تحكم وبطارية وكاميرا عالية الدقة. حيث يمكن توصيل كل هذه القطع مع الأجزاء الإلكترونية في الجسم الذي به جناحان ثابتان. ويُمكِّن محرك التحكم هذا من استقبال الأوامر المرسلة إلى الطائرة المسيرة والتحكم في زوايا الجنيحات[٢٠] على الأجنحة الثابتة.[٢١]

---

[19] Kelsey D. Atherton, "What We Know About ISIS's Scratch-Built Drones," Popular Science, November 8, 2016.

[٢٠] الجنيح هو سطح توجيه مفصلي متصل بالحافة الخلفية لجناحي الطيارة، وهو يستخدم لدوران الطائرة.

[21] "X8 Flying Wing Kit (3rd Party)," Airelectronics, http://www.airelectronics.es/products/solutions/x8, (Access date: May 3, 2017)



صورة (٣): الطائرات المسيرة التي تم الاستيلاء عليها من داعش.



صورة (٤): الطائرات المسيرة ثابتة الجناحين محمّلة بالذخيرة.

توضح الصورة رقم (٤) طائرات مسيرة ثابتة الجناحين تم تعديلها من قبل داعش لتتمكن من إسقاط القنابل، بعد تحميلها بقذيفتين من عيار ٤٠ ملم. وتكشف الصور ذات الصلة أنه يمكن تحميل ما يصل إلى أربعة قذائف من عيار ٤٠ ملم على كل طائراة من ذواتي الأجنحة الثابتة. يظهر في الصورة رقم (٤) نوع الطائرة المسيرة التي تسببت في مقتل اثنين من البشمركة وجرح جنديين فرنسيين. تحوي هذه الطائرة عبوة ناسفة داخلها، بحيث تنفجر مباشرة عند إمساك الطائرة أو إصابتها. ويفضل داعش الطائرات ذات الأجنحة الثابتة ليس فقط لقدرتها على تخزين العبوات الناسفة، ولكن أيضًا لقدرتها على حمل ما يصل إلى أربع قذائف يمكن إسقاطها من أعلى.

الطّائرة المروحيّة

يفضل داعش في الغالب استخدام طائرات مسيرة مروحية تجارية لتنفيذ هجمات بالقنابل المحمولة جوا. ويمكن شراء هذه الطائرة بسهولة عبر الإنترنت ومن ثم تعديلها، وهي تأتي جاهزة




للطيران. تمتلك الطائرات المروحية القدرة على إسقاط القنابل على هدف محدد بسبب ميزة الثبات التي تحظى بها أثناء التحليق.

صورة (٥): الطائرات المسيرة المروحية التى تم السيطرة عليها من قبل قوات الأمن العراقية

يستخدم داعش في الغالب سلسلة DJI Phantom من بين الطائرات المروحية المسيرة. تطارد هذه الطائرة هدفا متحركًا محددًا، ولديها القدرة على بث فيديو مباشر عالي الدقة على مدى يصل إلى ٥ كيلومترات. ويمكن أن تمتد رحلتها إلى ٣٠ دقيقة، كما يمكنها أن تستشعر العقبات وتتجنبها.[٢٢] يمكن تعديل DJI Phantoms لتصبح قادرة على إسقاط القنابل، وتوضح الصورة رقم (٥) طائرات معدلة ومحملة بآلية لتحقيق هذا، بحيث يمكن أن تستوعب الحاوية البلاستيكية الموضوعة تحتها قذائف من عيار ٤٠ ملم. تحظى الطائرة المسيرة التي استولت عليها قوات الأمن العراقية ISF بآلية إلقاء قنابل يُتحكم فيها عن بعد ويمكنها مهاجمة هدف محدد.

[2] For details, see the company's official website: Da-Jiang Innovations Science and Technology Co., td, https://www.dji.com/phantom-4, (Access date: May 3, 2017).



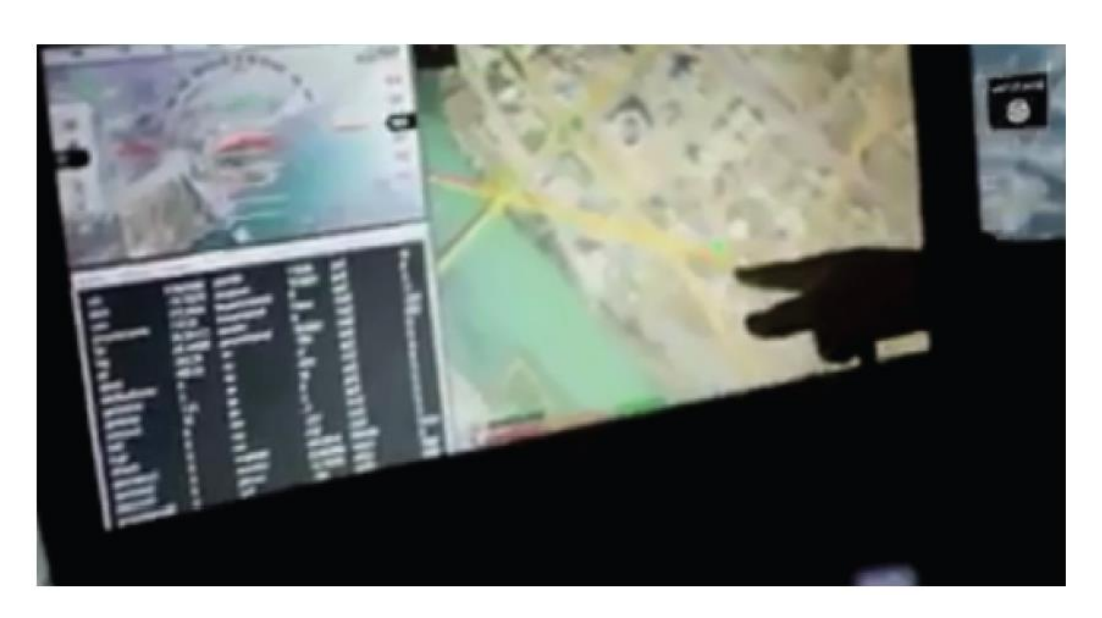




صورة (٦): طائرة مسيرة ذات أربع مراوح ومحملة بالذخيرة

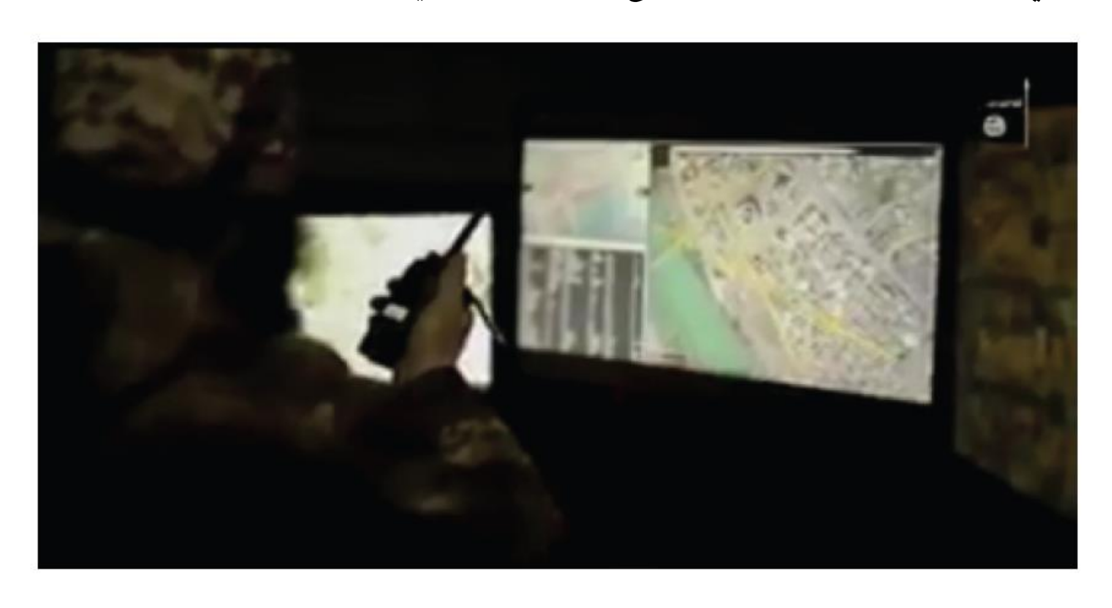
يتضح من الصورة رقم (٦) نوع مختلف من الطائرات، بحيث يحتوي هذا النوع على: كاميرا تدور رأسيا ١٨٠ درجة وأفقيا ٣٦٠ درجة، وآلية تمكنها من إسقاط قذيفتين من عيار ٤٠ ملم، وبحيث يتم تثبيت جهاز بلاستيكي وذيل على الجزء الخلفي من الذخيرة من المكان التي تحمل منه، ليتم إسقاطها في المسار الخطي الذي يتواجد فيه الهدف. وقد تم إرفاق الطائرة بمحّرك تحكم يعمل كآلية إطلاق لها. ومع إعطاء الأمر من قبل المشغل، يتم إسقاط الذخيرة (المتفجرة) عن طريق فتح الشريحة تحت مزلاج/خطاف مثبت في مكانه. تزيد احتمالية إصابة الطائرة المسيرة المروحية للهدف إذا ما تم استعمال الكاميرات التى تتحرك رأسيا أو قامت الطائرة بالتحويم حول الهدف عدة مرات. وقدرة هذه الطائرات محدودة في حمل العبوات الناسفة أو الذخائر التي يبلغ عيارها ٤٠ ملم. ومع ذلك، من المتوقع أن يتم تحسين ميزة إلقاء القنابل في كل من الطائرات المسيرة الثابتة الجناحين والمروحية في المستقبل القريب.

ثالثا: البرمجيّات.



صورة (٧): عنصر لداعش يستخدم برنامج "Qground Control 2.0"

يتضح في إحدى مقاطع الفديو التي نشرها تنظيم داعش أن الجماعة تدير الطائرات المسيرة بشكل احترافي. وتوضح الصورة رقم (٧) استخدام داعش لبرنامج "Qground Control 2.0" خلال التحكم في هذه الطائرات. وكما هو موضح في الصورة فإن هذا البرنامج يوفر للمشغل في الزاوية العلوية اليسرى معلومات رئيسية حول الرحلة (السرعة والارتفاع والاتجاه وما إلى ذلك)، بينما يوفر في الجانب الأيمن معلومات عن موقع الطائرة على الخريطة.



صورة (٨): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

توضح الصورة رقم (٨) مشغل الطائرة التابع لتنظيم داعش في مركز العمليات المؤقتة خلال تحكمه في الطائرات عبر ثلاث شاشات، لكن الشاشة الأولى لم تكن واضحة في الصورة بسبب

الانعكاس. يعمل برنامج Qground Control 2.0 على الشاشة الثانية ويعرض فيها خريطة الموصل، بينما تختص الشاشة الثالثة في تحليل وتحديد الهدف ، وتعرض على الفور صور الفيديو المرسلة من الطائرات. وخلال هذه العملية، يقوم المشغل بتوجيه الإنتحارى عبر جهاز اتصال لا سلكي من أمام شاشات الكمبيوتر.

(Qground Control) هو برنامج مفتوح المصدر، يُستخدم لتخطيط المهام والتحكم بالطيران، ولعل أعضاء داعش قاموا بتحسينه. يمكن من خلال هذا البرنامج أن يقوم شخص ما بتنفيذ رحلة بالطائرة بسهولة ولو لم يكن قد استخدمها سابقا، وتتمثل ملامحه الرئيسية في:

- تخطيط وإعداد الطيار الآلي لمهمة الرحلة.
- عرض خريطة الرحلة التي تبين موضع الطائرة ومسارات تحليقها.
- بث الفيديو أثناء تحليق الطائرات المسيرة.
- إعطاء المشغل القدرة على إدارة طائرات متعددة.[٢٣]

يستخدم البرنامج قاعدة بيانات خرائط Google قبل الرحلة، بحيث يتم مسبقا تحديد مسارات الرحلة على الخرائط المستخدمة في البرنامج، وهو ما يمكن المشغل من التخطيط للمهمة بسهولة، كما يمكنه من القيام برحلة تجريبية بعد اكتمال مرحلة التخطيط. بعد إدخال خيارات الارتفاع والسرعة في البرنامج وتحديد المسار، فإن الشيء الوحيد الذي يجب فعله هو ببساطة الضغط على زر "عرض الطيران" . (Fly view)

انطلاقا من هذا، يقود البرنامجُ تلقائيًا إقلاعَ الطائرة وهبوطها من نقطة الانطلاق حتى الانتهاء من المهمة. وأثناء تشغيل البرنامج، يكون إجراء تغيير على المسار ممكنا إذا لزم الأمر، حيث يبقى من الممكن إضافة أوامر جديدة إلى المهمة. يجب أن تحتوي كل مهمة على "مخطط نقطة الانطلاق الرئيسية"،[٢٤] بحيث يتم إجراء رحلات الذهاب والعودة المخطط لها على الخريطة دون حدوث أية أخطاء. إلى جانب ذلك، يمكن تحديد نقاط بداية مختلفة لكل طائرة في كل مهمة.

عند بداية بث الفيديو المباشر أثناء الرحلة، يتم حفظ البث أيضًا على بطاقة SD (كارت ذاكرة خارجية) لإجراء فحص متعمق بعد ذلك، وإعداد مقاطع فيديو دعائية في وقت لاحق. تساعد هذه

---

[23] "QGround Control User Guide," https://donlakeflyer.gitbooks.io/qgroundcontrol-user-guide/content/en, (Access date: May 3, 2017). *Fly View

[24] Planned Home Point.

الميزة أيضًا قوات الأمن للحصول على مقاطع الفيديو المسجلة في الطائرات التى تم امساكها، وتحديد مسارات الطائرات ونقاط الإقلاع.

رابعا: الهدف الذي تريد داعش تحقيقه باستخدام الطائرات بدون طيار.

أصبحت الموصل مكانًا مثاليًا بالنسبة للتنظيم لاستخدام الطائرات المسيرة المتوفرة تجاريًا، حيث قام باستخدامها بشكل متكرر ضد البيشمركة وقوات الأمن العراقية، كما وفّر القتال المباشر والقريب الذي كان دائرا في الموصل بشكل مستمر القدرة للتنظيم للتعرف على الأهداف ومهاجمتها، على عكس التضاريس الجغرافية المفتوحة التي تكون فيها الأهداف غالبا بعيدة جدا عن المشغلين. ونتيجة لذلك، فقد كان من السهل على التنظيم أن يصيب أهدافه بطائرات محدودة المدى. وبما أن المشغلين يقودون الطائرات انطلاقا من المساجد أو المنازل، فلم يكن من الممكن تمييزهم عن المدنيين.

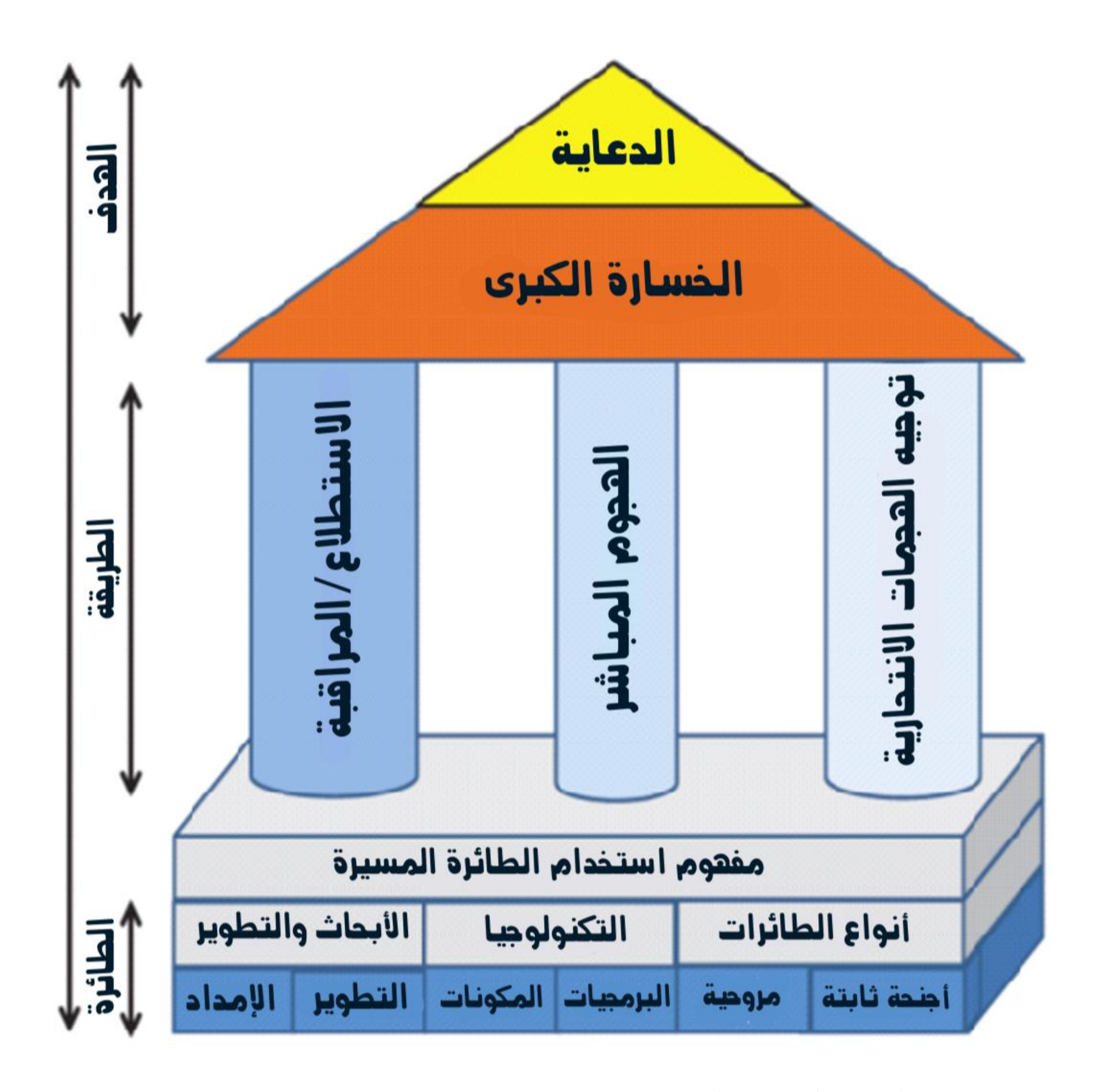
عند الدراسة الدقيقة للطريقة التي يستخدم بها تنظيم داعش هذه الطائرات، يتضح أن الجماعة تستخدم الطائرات المسيرة لتحقيق هدفين:

1. التسبب للعدو بأكبر قدر من الخسائر.
2. نشر/بث قدراتها لتحقيق أغراض دعائية.

ومن أجل تنفيذ هذه الأهداف، يستخدم تنظيم داعش هذه الطائرات بثلاث طرق مختلفة:

1. تنفيذ عمليات الاستطلاع/المراقبة لجمع المعلومات.
2. توجيه الهجمات الانتحارية من أجل تحقيق أكبر قدر من الخسائر.
3. تنفيذ عمليات الهجوم المباشر عن طريق إسقاط الطائرات التي تحوي عبوات ناسفة أو من خلال تنفيذ عمليات القصف بإنزال القنابل.

يوضح الشكل رقم (١) الأدوات والأساليب والأهداف التي يستخدمها داعش خلال تطبيق استراتيجية الطائرة بدون طيار.



الشكل رقم (١): الأدوات والأساليب والأهداف التي يستخدمها داعش خلال تطبيق استراتيجية الطائرة بدون طيار.

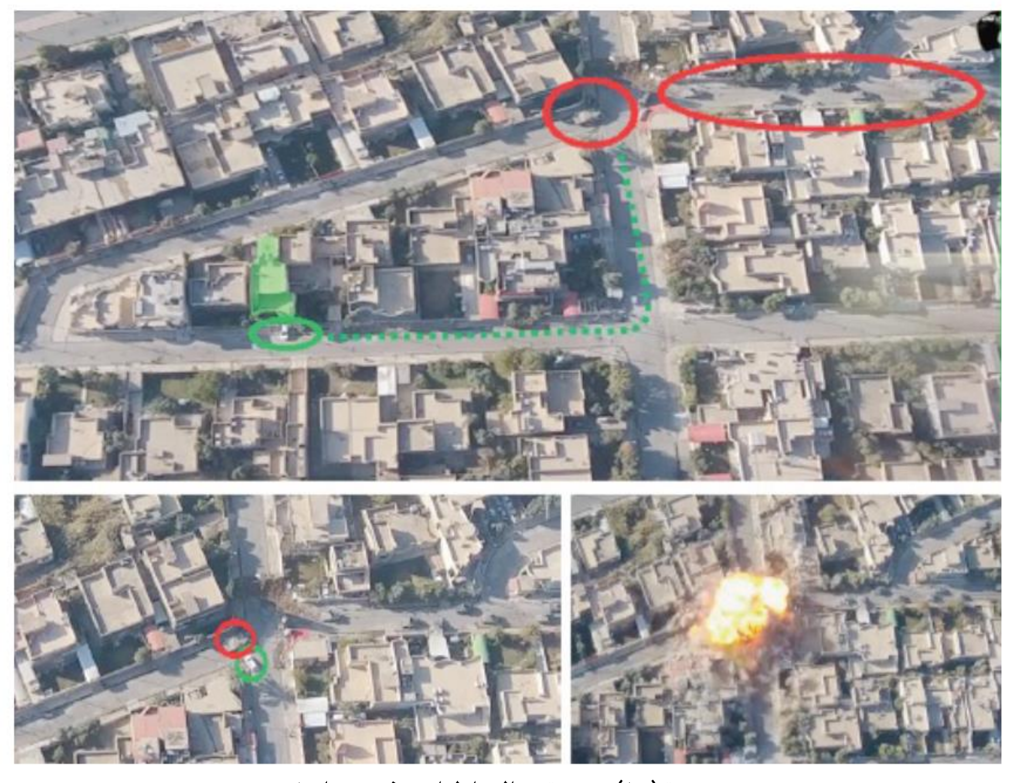
1. المراقبة/ الاستطلاع:

في البداية، استخدم تنظيم داعش الطائرات خلال الرباط وأثناء جمع المعلومات عن قوات الأمن العراقية والبيشمركة. لكنها في وقت لاحق بدأت في استخدام الطائرات لغرض الهجوم بالإضافة إلى تنفيذ عمليات الاستطلاع والرصد قبل الهجمات أو أثناءها. توضح الصورة رقم (٩) لقطة واسعة الزاوية من لقطات فيديو إحدى الطائرات، حيث تمثل النقاط الخضراء وحدات قوى الأمن العراق ISF، وقد تم إغلاق جميع الطرق المؤدية إلى هذه الوحدات العسكرية من خلال إنشاء حواجز على الطرق باستخدام سيارات خاصة. في ظل الظروف العادية، يستحيل على الانتحاري من تنظيم داعش أن يجد طريقه إلى هدفه لأنه سيجد نفسه في نوع من المتاهة، وسيكون غير قادر على الوصول إلى هدفه ومجبرا على البحث عن طرق بديلة، ولو حصل هذا في مكان مثل الموصل فإنه سيكون كافيا لجذب انتباه قوات الأمن. لكن بمساعدة هذه الطائرة، يمكن بسهولة تحديد طريق للوصول مباشرة إلى الهدف.



صورة (٩): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

يتم استخدام نفس التكتيك في الصورة رقم (١٠)، حيث يرى تنظيم داعش باستخدام هذه الطائرة رتل قوى الأمن العراقية متوقفاً، ثم يتم تكليف أحد أعضاء خلية داعش النائمة المتواجد في أقرب نقطة متاخمة للرتل المذكور أعلاه، ليقوم الأخير بقيادة سيارته المفخخة نحو دبابة قوى الأمن مسترشدا بتصوير الطائرة المسيرة.



صورة (١٠): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

2. إدارة وتنسيق الهجمات الانتحارية:

بالإضافة إلى أنشطة الاستطلاع/المراقبة بغرض جمع المعلومات، يستخدم داعش الطائرات لتوجيه السيارات المفخخة نحو أهدافها من خلال تحديد المكان الذي سيتم تفجيره، وهكذا يكون الدور الذي يقوم به مشغل الطائرة سببا في زيادة خسائر العدو إلى الحد الأقصى. في المراحل الأولية من عملية الفتح المبين، لم يكن داعش راضيا على الأضرار الناجمة عن الهجمات الانتحارية، وقد كان ذلك يعود لسببين: الأول أن قوات الأمن كان لديها ما يكفي من الوقت في الأرض المفتوحة لإيقاف السيارة المفخخة قبل أن تصل إلى الهدف، والثاني لأن هذه القوات كانت تتمكن من تجنب المزيد من الإصابات من خلال اتخاذ موقع قتالي إذا تعذر إيقاف السيارة.

نفذ تنظيم داعش هجمات بالطائرات لتحفيز عناصره وخلق ضغوط نفسية على الطرف الآخر بدلاً من التسبب فقط بخسائر لأعدائه. ومع اقتراب قوى الأمن العراقية ISF من وسط مدينة الموصل، ازداد كل من عدد الهجمات الانتحارية التي نفذتها الطائرات والخسائر البشرية المترتبة عليها. في الواقع، منذ المرحلة الثالثة من عملية الفتح المبين تم إغلاق جميع طرق وصول التعزيزات التي تستخدمها داعش، وحاصرت قوات الأمن العراقية وميليشيا الحشد الشعبي الموصل. وقد أجبر هذا تنظيم داعش على استخدام مخزون المتفجرات بشكل متزن، وقد كانت أفضل طريقة لتحقيق ذلك أن يقوم التنظيم باستخدام الطائرات المسيرة لتحديد الأهداف بوضوح، واختيار السيارة التي سيتم استخدامها في الهجوم الانتحاري بدقّة.

تبين أشرطة الفيديو التي يبثها تنظيم داعش أن الجماعة قد هاجمت قوى الأمن العراقية والدبابات والمباني بالجملة من خلال إستخدام قدراتها المذكورة أعلاه. وبعد أن تم الاستيلاء على الجانب الشرقي من الموصل في ١٠٠ يوم، أوضح قائد جيش القيادة المركزية الأمريكية الجنرال "جوزيف فوتل" أمام لجنة القوات المسلحة بمجلس الشيوخ الأمريكي أن قوات الأمن العراقية تكبدت ٤٩٠ قتيلاً و ٣٠٠٠ جريحا في الجانب الشرقي للمدينة خلال عملية الفتح المبين، و٢٨٤ قتيلاً و ١٦٠٠ جريحا غرب الموصل خلال الشهر الأول من العملية.[٢٥] كما تشمل هذه الأرقام أيضًا عدد المركبات التالفة التي كانت بحوزة قوى الأمن. لم تنشر الحكومة المركزية العراقية معلومات عن عدد الخسائر. ومع ذلك، يوضح الفحص الدقيق لمقاطع الفيديو التي أصدرها تنظيم داعش

---

[25] Jim Garamone, “CENTCOM Commander Briefs Congress on Regional Threats,”US Central Command, March 29, 2017, http://www.centcom.mil/MEDIA/NEWS- ARTICLES/News-Article-View/Article/1134069/centcom-commander-briefs-congress- on-regional-threats, (Access date: May 4, 2017).

أن الجماعة تنتهج أسلوب عمل إرهابي موّحد وتتسبب في إلحاق أضرار مادية وبشرية بأعدائها، حيث تُظهر أحدث مقاطع أكثر من ٥٠ هجومًا انتحاريًا بالتنسيق مع الطائرات المسيرة، نُفذت جميعها ضد أهداف محددة مسبقا. ولهذا السبب، ظهرت تحليلات أخرى تفيد أن عدد الخسائر كان في الواقع أكبر مما أعلنه فوتل، وأن استخدام الطائرات المسيّرة لعب دورًا رئيسيًا في تحقيق ذلك.

3. اختيار السّيارة الأنسب لتنفيذ العمليات الانتحارية:

في البداية، يفضّل تنظيم داعش الشاحنات المعدّلة أو الشّاحنات الصّغيرة لتنفيذ الهجمات الانتحاريّة. وبهذه الطّريقة، يمكن لداعش تحميل الحدّ الأقصى من العبوات الناسفة في سيارة واحدة. ومن أجل الحفاظ على حياة السائق وإزاحة السواتر والحواجز على الطريق، كان تنظيم داعش يقوم بتصفيح مقدمة وإطارات المركبات المستخدمة بألواح سميكة لتحويلها إلى مركبات مصفحة. وتُظهر الصورة رقم (١١) كيف تم تعديل الشاحنات لتستوعب كميات كبيرة من المتفجرات.

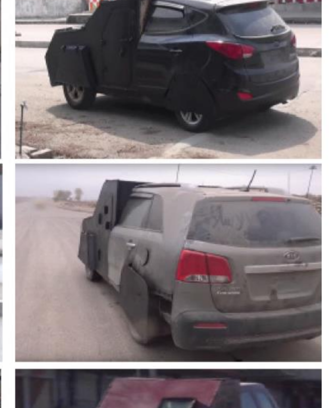





صورة (١١): يستخدم تنظيم داعش السيارات ذات الصندوق العريض للهجمات.

نظرًا لأن الشاحنات الكبيرة أو الشاحنات الصغيرة، مثل "تويوتا هاي لوكس" التي كان يقودها عناصر داعش قد تم رصدها بسهولة على أنها تهديدات محتملة ثم تدميرها فورًا من قبل الطائرات بدون طيار التابعة لقوات التحالف، فقد بدأ تنظيم داعش في استخدام أنواع جديدة من السيارات. تم اختيار هذه الأنواع الجديدة من المركبات بحيث تجمع بين القدرة على حمل كمية لا يستهان بها من القنابل والتمويه المضلّل. ومن أجل أن لا يلاحظها أحد، تميل الجماعة إلى اختيار النماذج التي يفضلها المدنيون في الحياة اليومية. ومع ذلك، فإن سيارات "هاتشباك" أو سيارات "السيدان" لديها سعة محدودة ولا يمكن تحميلها بالكمية المطلوبة من المتفجرات. لهذا السبب، يفضل تنظيم داعش سيارات الجيب لتنفيذ الهجمات الانتحارية لأنها عادة ما تملك ميزة الدفع الرباعي، مما يسمح لها بالسفر عبر التضاريس الوعرة، ولديها القدرة على حمل كمية كبيرة من المتفجرات.

واصل تنظيم داعش استعمال أسطوله من الشاحنات الصغيرة مثل "تويوتا"، غير أنه أصبح يستعملها الآن لتركيب الأسلحة الثقيلة، بينما تفضل الجماعة خلال تنفيذ الهجمات الانتحارية السيارات التجارية من نوع: "كيا" و"هيونداي توسكون". فاستنادًا إلى مقاطع الفيديو المختلفة التي قام بتصويرها مروّجو داعش وقوات الأمن العراقية، فقد تم رصد سيارات من تصنيع كوريا الجنوبية "كيا موتورز" و"هيونداي" في مدينة الموصل، حيث تم توفير هذه المركبات من قبل تجار السيارات بعد احتلال داعش للمدينة في ٢٠١٤.[٢٦]


صورة (١٢): السيارات التي تستخدمها داعش للهجمات الإنتحارية.[٢٧]

---

[26]. David Choi, “ISIS Has Been Using Kia Vehicles as Their Weapon of Choice in Mosul,” Business Insider, March 18, 2017, http://www.businessinsider.com/kia-iraq-afghanistan-war-2017-3, (Access date: May 3, 2017).

[27] Hugo Kaaman, “The History and Adaptability of the Islamic State Car Bomb,” Zay- tunarjuwani, February 14, 2017, https://zaytunarjuwani.wordpress.com/2017/02/14/the-history-and-adaptability-of-the-islamic-state-carbomb, (Access date: May 3, 2017).

بإلقاء نظرة فاحصة على الصورة رقم (١٢)، يظهر أن هذه السيارات يتم تعديلها وتدريعها من قبل داعش باستخدام ألواح سميكة، كما يتم تلوين ألواح التصفيح بلون أقرب ما يكون إلى لون السيارة الأصلي، مما يجعل من الصعب رصدها من قبل الطائرات المسيرة لقوات التحالف.



صورة (١٣): صورة تم التقاطها من فيديو داعش.

عندما تنتبه للسيارة الانتحارية التي يستخدمها التنظيم، كانت قوات الأمن العراقية تطلق النار على الإطارات أو تقتل السائقين لمنع وقوع هذه الهجمات، كما كانت تقوم أيضا ببناء الحواجز على الطرق في المدينة لمنع وصول الانتحاريين. ومع ذلك، فإن الألواح المصفحة التى تم تركيبها على الجزء الأمامي من المركبات كانت تمكن السيارة من اختراق حواجز الطرق بسهولة. وتوضح الصورتان (١٣) و(١٤) هجومين انتحاريين مختلفين، قام خلالهما تنظيم داعش باستخدام السيارات المفخخة بالتنسيق مع الطائرات المسيرة. وفي الصورة كان من الواضح رؤية حواجز الطرق التي تم تشكيلها لمنع داعش من الاقتراب من ساحة المركبات المصفحة لقوات الأمن العراقية. ومع ذلك،

تغلب تنظيم داعش على هذه الحواجز، واستطاع تفجير سيارة مفخخة في وسط الكثير من هذه الساحات بمساعدة الطائرات المسيرة. وهكذا في هجوم واحد كان تنظيم داعش يتسبب في أضرار بالغة بالوحدات العسكرية التى انضمت إلى العملية.

إذا أخذنا بعين الاعتبار أن حوالي مليون شخص كانوا يعيشون في المدينة أثناء استمرار عملية الفتح المبين في الموصل، لم يكن هناك الكثير من الوقت للتعرف على السيارات المفخخة التى يمكن استخدامها في هجوم انتحاري محتمل، كما لم يكن ممن الممكن أخذ التدابير المضادة من قبل القوات الأمنية. كانت المباني تشكل تمويهًا طبيعيًا لكل من الطائرات المسيرة والسيارات المفخخة. على الرغم من أن عدد السيارات المفخخة التي تم اعتراضها من قبل قوات التحالف وقوات الأمن العراقية كان أكبر من عدد الهجمات التي حدثت، إلا أن تنظيم داعش قد تمكن بالرغم من ذلك من تحقيق الكثير من الضرر باستخدام التكتيك المذكور أعلاه.



صورة (١٤): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

4. تحديد الطريقة الأفضل للوصول إلى الهدف:

إلى جانب اختيار السيارات الأنسب، تمكن الطائرات المسيرة تنظيم داعش من تحديد الطرق الأفضل لإيصال السيارة نحو هدفها بدقة عالية. لهذا السبب، عادة ما يتم تزويد الطائرات بكاميرات DH[٢٨]، وذلك لاستطلاع المواقع المحتملة لتنفيذ الهجمات الانتحارية. يعطي عضو داعش الذي يقوم بتشغيل الطائرة تعليمات حول توقيت وموقع الانفجار لتوجيه الانتحاريين بدقة إلى الهدف مباشرة. ويهدف داعش إلى تحقيق التنسيق التام خلال هذه العملية: فهو لا يسمح لسائق السيارة المفخخة أن يستخدم قراره الخاص بشأن لحظة التفجير، وذلك ليزيد من تأثير الهجوم. وفي الواقع، يكون لدى السائق مجال رؤية محدود للغاية بسبب التعديل الذي تم إجراؤه على تصفيح السيارة، حيث أن الهدف الأساسي من الدروع هو حماية السائق وليس فتح مجال الرؤية. ونظرًا لصغر الفتحة التى تم فتحها فى درع السيارة من الأمام، فإن السائق لم يكن لديه القدرة على تحديد الموقع المناسب لتنفيذ الانفجار. نتيجة لذلك، يقرر مشغلو الطائرات الذين يشاهدون البث المباشر أفضل الطرق لوصول السيارة واللحظة المناسبة لتنفيذ التفجير.



صورة (١٥): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

توضح الصورة رقم (١٥) وحدة قوى الأمن العراقية خلال تنفيذها لمهمة في موقع معين، بحيث تم إغلاق جميع الطرق في المنطقة التي تقع فيها هذه الوحدة بواسطة سيارات خاصة، كما تُركت السيارات الإضافية أيضًا على الطريق لمنع حركة المرور تمامًا. ومع ذلك فقد أدرك تنظيم داعش

---

[٢٨] كاميرات مراقبة.

بمساعدة الطائرة المسيرة، أن مساحة صغيرة قد تُركت واضحة إما عن طريق الخطأ أو السماح لسيارات قوى الأمن العراقية بالخروج السريع في حالة عمليات الطوارئ. وهكذا، تم توجيه السائق من قِبل مشغل الطائرة والقائد المسؤول عن الأعمال الانتحارية ليقوم بالمرور عبر مناطق وطرق معينة ومختارة لا يوجد فيها عوائق، ليتمكن بهذا من الوصول إلى الهدف وتنفيذ هجوم انتحاري وسط مجموعة من سيارات قوى الأمن العراقية.

كما استخدم تنظيم داعش المرائب في المنازل الخاصة بالسكان، حيث كانت السيارات المفخخة تنتظر فيها حتى يأتي دورها لتنفيذ الهجمات الانتحارية. لا يمكن لسائقي هذه السيارات المفخخة رؤية ما يجري خارج المرآب. ومع ذلك، يمكن لمشغل الطائرة الذي يعرف ماهية الهدف أن يساعد السائق على الخروج من المرآب في وقت معين والقيام بهجوم انتحاري. توضح الصورة (١٦) مثالًا للوضع المذكور أعلاه، حيث يمر رتل تابع لقوى الأمن العراقي أمام مرآب بداخله سيارة مفخخة، وقد شوهدت العديد من المركبات المدرعة أمام الرتل وخلفه، فاختار داعش دبابة كبيرة كهدف للتنفيذ، وتتبع تحرك الرتل عبر البث المباشر من الطائرة. وعندما اقتربت الدبابة المستهدفة من المرآب، أبلغ مشغل الطائرة سائق السيارة المفخخة بذلك، فتحرك وقام بتنفيذ الهجوم.



صورة (١٦): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

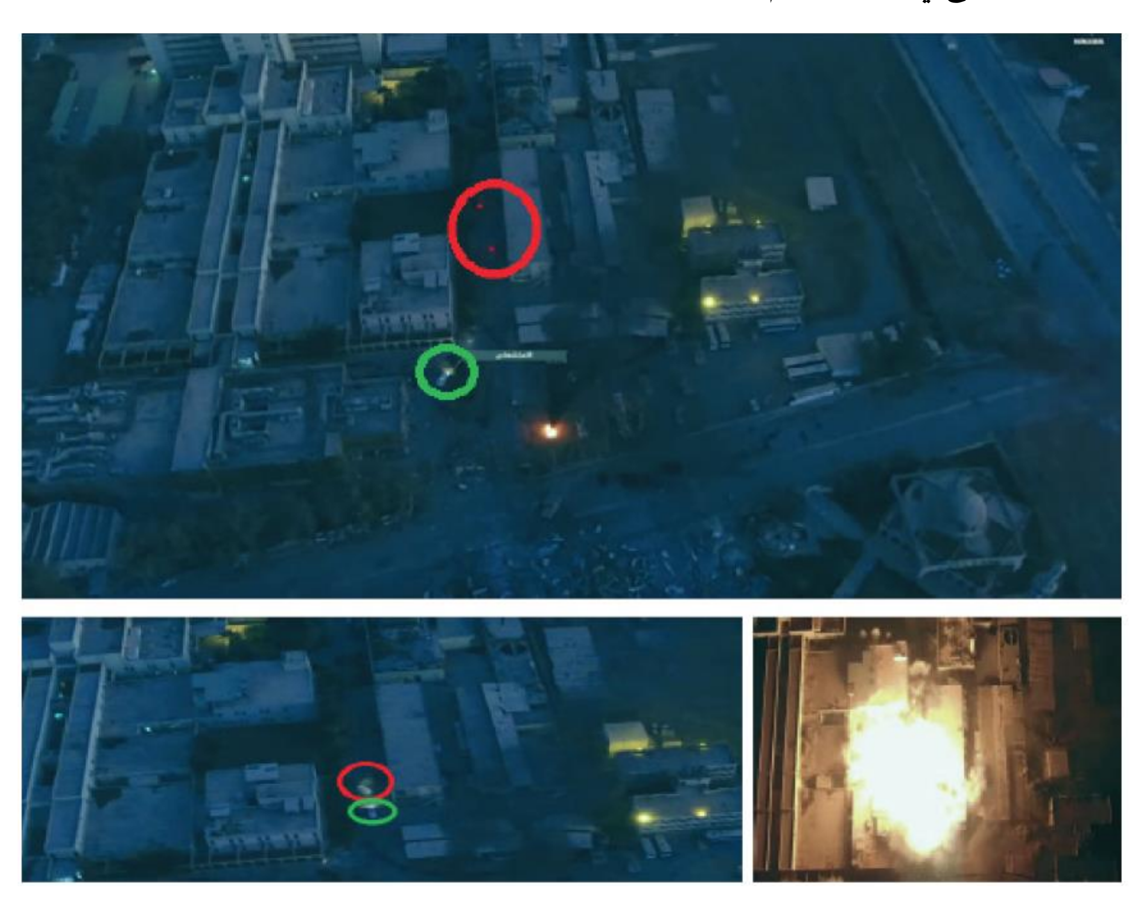
باستخدام هذا التكتيك، كان تنظيم داعش يقلل المسافة بينه وبين الهدف، بحيث لم يكن من المتاح لقوات الأمن العراقية أن تتفقد جميع مآرب المدينة، وذلك لأنها كانت تخطط للمضي قدمًا

بسرعة في المدينة حتى تظهر أمام المجتمع الدولي -والوطنى على وجه الخصوص- أنها نجحت في تحقيق النصر ضد داعش، وهو ما يوفر ميزةً لتنظيم داعش ليستخدم الطائرات المسيرة في تنسيق الهجمات وتنبيه الخلايا النائمة في الوقت المناسب.

عادة ما تُرتكب هجمات السيارات المفخخة خلال النهار. وعلى الرغم من أن كاميرات الرؤية الليلية كانت متوفرة تجارياً للتنظيم، إلا أنه لم يكن يفضل هذه الطريقة، ولعل ذلك يعود إلى عدة أسباب:

1. الجودة الرديئة لكمرات الرؤية اليلية المتوفرة في الأسواق.
2. صعوبة تحديد الهدف في الظلام.
3. صعوبة تنسيق الهجمات في الليل.

ومع ذلك، فإنه من الممكن أن يقوم تنظيم داعش بتنفيذ هجومات بالسيارات المفخخة حتى في الليل كما يتضح في الصورة رقم (١٧).



صورة (١٧): صورة تم التقاطها من فيديو داعش

على عكس الهجمات الانتحارية التى تُنفذ بالتضاريس المفتوحة، عادة ما تكون الهجمات الانتحارية في المناطق السكنية أكثر فعالية عندما يتعلق الأمر بتحقيق أكبر قدر من الإصابات بين قوات الأمن. والسبب هو أن سيارات قوات الأمن في المناطق السكنية تكون أكثر عرضة للضعف الأمني

من تلك الموجودة في المناطق المفتوحة. وفي بعض الحالات، ينظم داعش هجمات انتحارية متعددة في نفس الوقت من أجل زيادة الخسائر إلى الحد الأقصى،[٢٩] بحيث يتم تحديد مواقع التنفيذات التالية بالتنسيق مع الطائرة خلال لحظات الصدّمة والفوضى التي تلت الهجوم الأول.

يشير التقييم العام للهجمات الانتحارية التي يقوم بها تنظيم داعش باستخدام السيارات المفخخة إلى أن سوء استخدام العربات المدرعة في حروب المدن يزيد من احتمال إصابة الهدف، بحيث إن كانت مسافة الأمان بين السيارات المستهدفة قصيرةً، فإن ذلك سيزيد من عدد الخسائر. كما أن حواجز الطرق الموضوعة لمنع الهجمات الانتحارية لا فائدة منها لأنها لن تستطيع إيقاف مرور السيارة المفخخة، وقد أصبح من الواضح أيضًا أنه إذا تولى مشغل الطائرة مهمة تحديد وقت الهجوم بدلاً من الانتحاري -الذي يملك رؤية محدودة وعادة ما يكون متوترا- فإن عدد الخسائر سيزداد.

وصل مدى هذه الخسائر إلى الحد الذي توجب معه إيقاف عملية شرق الموصل (المرحلة الثالثة من عملية الفتح المبين) لمدة أسبوعين. ففي شرق الموصل فقط، قد تم تنفيذ أكثر من ٩٠٠ هجوم انتحاري بواسطة السيارات المفخخة، مما تسبب في إصابة ٤٠ % من القوات الخاصة العراقية (الفرقة الذهبية) التي كانت مسؤولة عن خوض حرب المدن.[٣٠]

لمنع الإصابات ووقف تنقل داعش بين القسم الشرقي والغربي للموصل، قامت قوات التحالف سابقا بقصف أربعة من الجسور الخمسة التي كانت تربط بين جانبي المدينة على نهر دجلة وكانت تمثل طرق الدخول والخروج بين الضفتين. لكن بالرغم من ذلك، واصل تنظيم داعش بكل أريحاية نقل السيارات المفخخة من غرب الموصل إلى الشرق عبر الجسر الواقع في المنتصف (المعروف بالجسر القديم)، مما تسبب في استمرار الخسائر بين قوى الأمن العراقية. وقد تم إيقاف عملية الموصل الشرقية من أجل إعادة التخطيط بعد ضرب الجسر الأخير بغارة جوية.[٣١] ومع ذلك لم يتم تدمير الجسور بالكامل، حيث تم فقط قصف الطرق المؤدية إليها لتعطيل تنقل سيارات داعش. غير أن هذا لم يكن كافيا لمنع داعش من نقل السيارات من غرب المدينة إلى شرقها، حيث

---

[٢٩] "داعش يتبنى التفجيرات الانتحارية شرق الموصل مما تسبب في ٣٠ قتيلا بـ٣ سيارات مفخخة يقودها انتحاريون انفجرت فى كوكجلى" Al Arabiya, December 22, 2016

[30] . Hevidar Ahmed and Rebwar Qasim, "Iraq's Golden Division May Liberate Mosul, but at What Cost?," Rudaw, December 24, 2016.

[31] "Iraq Resumes Mosul Operation after a Two-Week Lull," Aljazeera, December 30, 2016

استخدمت الجماعة هذه المرة المراكب البحرية لنقلها إلى الجزء الشرقي من الموصل. ولوضع حد لهذا، أطلقت قوات التحالف عملية جوية أدت إلى تدمير أكثر من ١٠٠ زورق تابع للجماعة.[٣٢]



الصورة (١٨): الجسور فوق نهر دجلة التي قصفتها قوات التحالف.

5. تنفيذ العمليات الهجومية (القصف\ كاميكازي)[٣٣]

بالإضافة إلى تنسيق عمليات الاستطلاع/المراقبة والهجوم، بدأ تنظيم داعش في استخدام الطائرات المسيرة نفسها لتنفيذ الهجوم من خلال الإنقضاض أو القصف. ومن أجل تحقيق ذلك قام التنظيم بتعديل الذخائر وحملها إلى أهداف محددة ثم إلقائها. تستخدم الجماعة القنابل اليدوية والرؤوس الحربية للصواريخ والذخائر الخفيفة لتنفيذ عمليات القصف أو الإنقضاض.

---

[32] Christopher Woody, "Watch a US-Led Airstrike Wipe out an ISIS Escape Route amid the Fighting in Mosul," Business Insider, January 23, 2017, http://www.businessinsider. com/us-led-airstrike-isis-escape-boatstigris-mosul-2017-1, (Access date: May 3, 2017).

[٣٣] كاميكازى تعنى "الإله" أو "الرب" وهى كلمة يابانية تعنى الرياح المقدسة أو الرياح الإلهية. فى اللغات الأخرى تستخدم الكلمة للإشارة إلى هجمات إنتحارية قام بها الطيارون اليابانيون ضد سفن الحلفاء فى حملة المحيط الهادى إبان الحرب العالمية الثانية.اصبحت الكلمة تدل على كل العمليات التى يضحى بها الطيارون بأنفسهم بشكل طوعي من أجل تحقيقها، كما أصبحت تطلق أيضا على تنفيذ الهجمات باستعمال الطائرات المسيرة نفسها.

في سوريا والعراق مثلا، لم يكن من الصعب العثور على الذخائر المناسبة لكي تحملها الطائرات المسيرة.

على الرغم من أن عمليات القصف التي كان ينفذها داعش ليست فعالة مثل قذائف الهاون، إلا أنها كانت تُنفَّذ بدقة أعلى. ويهدف تنظيم داعش إلى خلق اضطراب بالهجمات التي ترتكبها الطائرات. وقد قال اللواء روبرت جونز، القائد الأعلى للقوات البريطانية في المنطقة: "إن الجماعة المسلحة كانت تستخدم طائرات مسيرة في إلقاء القنابل اليدوية على المدنيين وقوات الأمن في الموصل خلال هجمات لا إنسانية وعشوائية". وقال الجنرال أنه مع اقتراب العمليات من نهايتها، فإن الطائرات التجارية كانت هي كل ما تبقى للتنظيم، وأن استخدام الإرهابيين لهذه الطائرات قد أصبح خطراً متزايداً في العراق.[٣٤]





صورة (١٩): الذخائر التي تم إسقاطها على مجموعات قوى الأمن.

توضح الصورة رقم (١٩) تنفيذ هجوم بطائرة مسيرة على مجموعات من جنود قوى الأمن العراقية. ويكشف إلقاء نظرة فاحصة على لقطات الفيديو الذي صوره داعش أن القنابل التي أسقطتها الطائرات ليست فعالة مثل السيارات المفخخة، ويعود ذلك إلى الأثر المحدود للذخائر عيار ٤٠ ملم. ومع ذلك يمكن للطائرة بمساعدة آلية بسيطة أن تلحق إصابات بعناصر قوى الأمن العراقية أو أن تتسبب في إعاقتهم وجعلهم غير قادرين على القتال. فبعد الهجوم، تعم الفوضى في جميع الوحدات العسكرية حول مكان الانفجار، وتغادر المركبات المدرعة وجميع العناصر المنطقة. وفي بعض الهجمات، استخدم تنظيم داعش هذه البيئة الفوضوية لتنفيذ مزيد من الهجمات. حيث

[34] Larissa Brown, “British General Issues Warning over Jihadis’ Death Threat from Drones after ISIS Use Them to Drop Grenades on Civilians,” Daily Mail, February 17, 2017.

زاد من عدد الإصابات عندما قام بتنفيذ هجوم آخر بسيارة مفخخة ضد الوحدات العسكرية التي كانت تحاول الهروب من مكان الحادث، وقد تم تنسيقه مرة أخرى بطائرة مسيرة .





صورة (٢٠): طائرة مسيرة ضد دبابة للقوات الخاصة.

تظهر الصورة رقم (٢٠) هجوما آخر نفّذه داعش ضد دبابة لقوات الأمن العراقية بدلاً من استهداف جنود قوى الأمن العراقية في مجموعاتهم. التأثير المنخفض للانفجار ملحوظ في الصورة. حيث لم تكن الذخيرة التي أسقطتها الطائرة قوية بما يكفي لخرق الدبابات أو دروع المركبات المدرعة، لكنها كانت قوية بما يكفي لإعطاب المركبات وإخراجها من حالة القتال حتى يتم إصلاحها. وتوضح الصورة رقم (٢١) كيف أبطلت هذه المتفجرات سيارة "الهمفى". [٣٥]

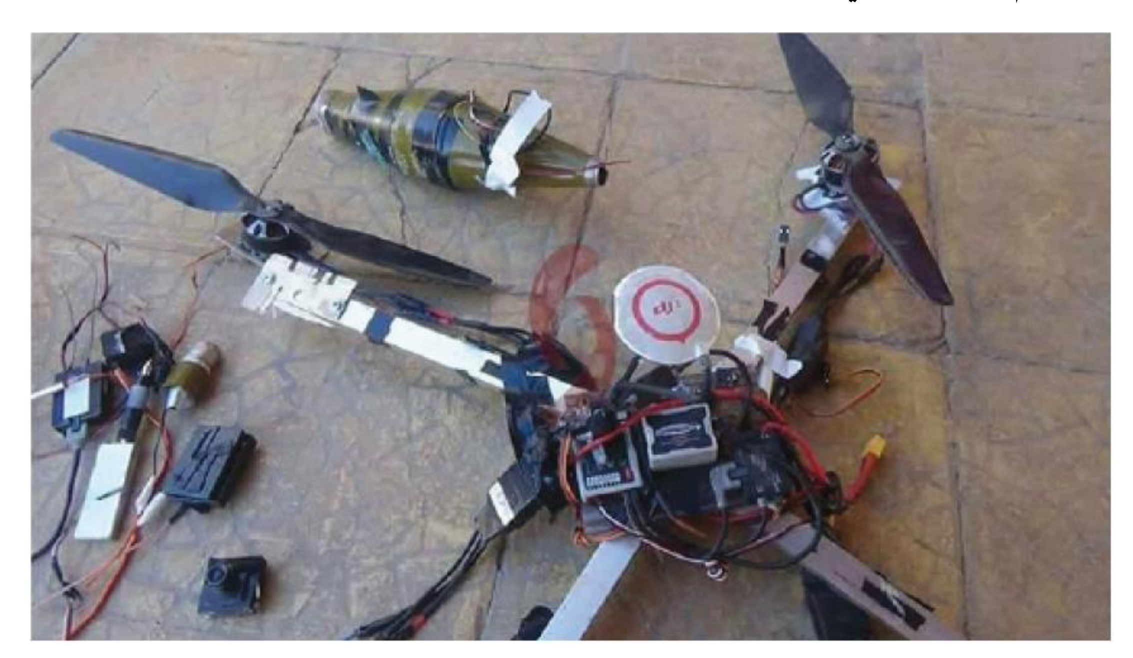




صورة (٢١): صورة تم التقاطها من فيديو داعش.

[٣٥] "المرصد، داعش يستخدم طائرة بدون طيار ويقصف دبابة عراقية" Almarsd Online Newspaper, https://al-marsd.com/108792.html, (Access date: May 3, 2017).

يستخدم داعش خارج العراق نفس النوع من الهجوم ضد النظام في دير الزور بسوريا وضد (PYD-PKK) في الرقة. ومع ذلك ذُكر أن رأسًا صاروخيًا من طراز RPG-7 قد تم الاستيلاء عليه من بين بعض الذخائر المركبة على الطائرات في سوريا، [٣٦]مما يدل على أن الجماعة بدأت في استخدام ذخائر أثقل وأكثر فعالية مع الطائرات في البلاد السورية. ومع ذلك، لم تظهر أي علامات على استخدام مواد مماثلة في العراق حتى الآن.



صورة (٢٢): رأس صاروخية مذخرة في طائرة مسيرة بسوريا.

في الوقت الحاضر، تستخدم داعش الطائرات المسيرة بفعالية لتنفيذ الغارات الجوية في كل من سوريا والعراق. وفي بعض الحالات يتم تنفيذ مجموعة من الهجمات باستخدام خمس طائرات في نفس الوقت.[٣٧] أثناء تهديد الطائرات المسيرة، تراقب الوحدات الأمريكية كيفية استخدام داعش للطائرات وكيف تكون نتائجها في الحرب الغير متماثلة (الغير متكافئة). ومقابل تكنولوجيا

[36] Ivan Yakovlev, “Syrian Army Shoots Down 3 ISIS Drones Loaded with Bombs in Deir Ezzor,” Almasdar News, December 12, 2016, https://www.almasdarnews.com/article/pictures-syrian-army-shoots-3-isis-dronesloaded-bombs-deir-ezzor, (Access date: May 3, 2017).

[37] David Martin, “ISIS Drones Disrupt US-Backed Iraqis’ Fight for Mosul,” CBS News, February 25, 2017.

الطائرات المسيرة التابعة لداعش، بدأت الولايات المتحدة في تركيب أنظمة مضادة للطائرات المسيرة على بعض المركبات التكتيكية على الأرض.[٣٨]

ازدادت الهجمات التي نُفذت بإسقاط القنابل من الطائرات خلال عملية غرب الموصل على وجه الخصوص، حيث نظمت داعش ما مجموعه ٧٢ هجومًا بالطائرات المسيرة فقط في اليوم الأول من معركة عملية تحرير غرب الموصل ، و٥٣ طلعة جوية في اليوم الثاني.[٣٩] ولهذا السبب في شرق الموصل، تم إيقاف العملية بعد هجمات داعش المكثفة. أما في غربها، فقد كان لابد من إبطاء العملية لمواجهة مقاومة داعش.[٤٠]

على الرغم من عدم وجود طائرات حربية، وبفضل هذه الفرصة الجديدة، اكتسب تنظيم داعش القدرة على تنفيذ عمليات القصف الجوي، وانتقل من تنفيذ الهجمات باستخدام العبوات الناسفة المموهة إلى تنفيذ الهجمات بالسيارات المفخخة الموجهة بالطائرات المسيرة. وبعد ذلك، أضافت الجماعة بعدًا جديدًا لأعمالها الإرهابية من خلال إسقاط القنابل بالطائرات المسيرة.

تعتبر عمليات الكاميكازي طريقة أخرى لتنفيذ الهجمات، إلا أن الجماعة لم تقم بهذا النوع من الهجمات حتى الآن. من ناحية أخرى عملت إيران على صناعة واستخدام طائرات مسيرة من نوع الكاميكازي. حيث ذكر قائد القيادة المركزية الأمريكية فوتل قائد CENTCOM[٤١] خلال جلسة الاستماع التي عقدتها لجنة القوات المسلحة بمجلس الشيوخ الأمريكي، أن هجمات الطائرات الكاميكازي قد تنفذ ضد سفنٍ حربية أمريكية في الخليج الفارسي من قبل طائرات إيرانية. كما قال القائد إن الحرس الثوري قد اختبر طائرات مسيرة من نوع الكاميكازي، وأن إيران قد تشكل تهديداً للسفن الأمريكية في المنطقة.[٤٢] تُظهر الصورة رقم (٢٣) طائرةَ استطلاعٍ بدون طيار من نوع

---

[38] Jen Judson, "Drone Warfare in Mosul Shapes US Army Training to Defeat Airborne Threats," Defense News, March 14, 2017.

[39] . Richard Sisk, "US 'Jammer' Curbs ISIS Drone Threat in Mosul Battle," Defensetech, March 8, 2017, https://www.defensetech.org/2017/03/08/jammer-curbs-isis-drone- hreat-mosul, (Access date: May 3, 2017).

[٤٠] "القوات العراقية تستأنف عملياتها ضد داعش في غرب الموصل" DW أكاديمية , March 27, 2017

[٤١] القيادة المركزية الأمريكية، وهي الإدارة المسؤولة عن مصر والشرق الأوسط باستثناء اسرائيل.

[42] Rowan Scarborough, "Iran Deploys Jamming Device to Counter Drones," The Washington Times, March 12, 2017.

الكاميكازي إيرانية يبلغ مداها حوالي ٢٥٠ كم، ويمكنها الطيران ليلًا، حتى في الظروف الجوية السيئة، وبارتفاع يصل إلى ٣ آلاف قدم.[٤٣] بينما يوضح الجزء الثانى من الصورة طائرات مسيرة تابعة للحوثيين. وقد تم إعتبار أن إيران هي من قامت بتسليم هذه الطائرات إلى الحوثيين لتنفيذ الهجمات من نوع الكاميكازي التي تستهدف قاذفات صواريخ باتريوت السعودية .[٤٤]

وكما مر معنا، فكل من الجهات الحكومية والغير حكومية قد بدأت تستخدم الطائرات المسيرة بشكل متدرج ومتزايد.




صورة (٢٣): طائرات الكاميكازي الخاصة بإيران والحوثيين

6. الدعاية:

يستخدم تنظيم داعش أيضًا الطائرات المسيرة لتصوير مقاطع الفيديو التي يتم بثها بعد ذلك خلال الدعاية الإعلامية، حيث يتم توجيه اللقطات الجوية الخاصة بالهجمات الانتحارية الناجحة إلى وسائل الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي لتحقيق أغراض دعائية، مع ملاحظة أن الهجمات الفاشلة لا يتم بثها في الإعلام. وقبل تحميل مقاطع الفيديو السابقة على الإنترنت، يتم تعديلها جميعًا لتصبح شبيهة بألعاب الكمبيوتر من أجل تحقيق التأثير على الشباب بشكل خاص.

وفي هذه العملية يتم استخدام الطائرات بثلاث طرق مختلفة:

1. التقاط مجموعة من الصور قبل الهجوم وأثناء تنفيذه.
2. تصوير لقطات خاصة بالعدو، توضح خسائره والاضطراب الذي يدبّ في صفوفه.

---

[43] . Kim Hjelmgaard, “Iran’s Navy Touts ‘Suicide Drone’,” USA Today, October 26, 2016.

[44] Tyler Rogoway, “Suicide Drones Have Migrated to the Conflict in Yemen,” The Drive, March 24, 017,http://www.thedrive.com/the-war-zone/8586/suicide-drones-have-migrated-to-the-conflict-in-yemen. (Access date: May 3, 2017).

3. تدعيم زوايا التصوير -لأغراض مختلفة- عبر كاميرات HD من لقطات التقطتها الطائرات، بما في ذلك لقطات عن إعدام الرهائن من قبل داعش.

فيما يلي أمثلة لمقاطع فيديو تشبه ألعاب الكمبيوتر:

1. الفيديو "وعد الله" الذي استمر ٢٦ دقيقة، والذي تم نشره في ١٤ نوفمبر ٢٠١٦، وتدور أحداثه حول هجومات انتحارية نفذتها ١١ سيارة مفخخة.
2. شريط الفيديو "موكب النور" الذي استمر ٤١ دقيقة، ويدور حول أكثر من ٢٠ هجومًا باستخدام سيارة مفخخة تم تنفيذها في الموصل.
3. صدر شريط الفيديو "فرسان الدواوين" في ٢٤ يناير ٢٠١٧، ويحتوي على مقابلات شخصية مع مفجرين انتحاريين وهجمات انتحارية تم تنسيقها عبر الطائرات المسيرة. وقد سوّق داعش لهذا الفيديو من خلال إطلاق إعلان له قبل بثه.
4. نُشر شريط "زئير الأسود " في ٣١ كانون الثاني (يناير) ٢٠١٧، ويدور حول هجمات تم تنفيذها بالطائرات المسيرة وهي تقوم بإلقاء القنابل.
5. يشتمل شريط الفيديو المعنون "الظل الصامت" على ٢٠ هجومًا تم تنفيذها بقذائف الطائرات، وتستهدف طاقم وسيارات قوى الأمن العراقية. كما تم نشر معلومات وصور عن بعض مقاطع هذا الفيديو في مجلتي داعش النبأ[٤٥] ورومية.[٤٦]

تتكون كل مقاطع الفيديو هذه من لقطات تم التقاطها خلال الهجمات الناجحة. وبالنظر إلى أن عدد الهجمات الفاشلة أكثر من عدد الهجمات الناجحة، فلا بدّ أن داعش قد حاول خلال العديد من الهجمات تصوير مقاطع الفيديو هذه. وهذا دليل واضح على أن داعش يستخدم الطائرات بطريقة منظمة ومخطط لها لتحقيق أغراض دعائية، ولإظهار قدراته أمام الجماهير. ومن المرجح أن هذه الدعاية تلهم الجماعات الإرهابية الأخرى أو الإرهابيين الآخرين لارتكاب هجمات مماثلة.

خامسا: طرق مكافحة الطائرات المسيرة.

نتيجةً لاستخدام داعش المكثف للطائرات المسيرة، وبسبب الخسائر التي وقعت خلال عملية الفتح المبين، عملت قوات التحالف على إجاد طرق لمكافحة هذه الطائرات. وخلال عمليات المكافحة هذه، استطاع التحالف تحديد مكان بعض الطائرات ثم قصفها. لكن ومع ذلك، استمرت

---

[45] . Al-Naba, Issue: 67, February 9, 2017.

[46] An advertisement for "Knights of Diwan" was published in Rumiyah magazine (Issue: 6)

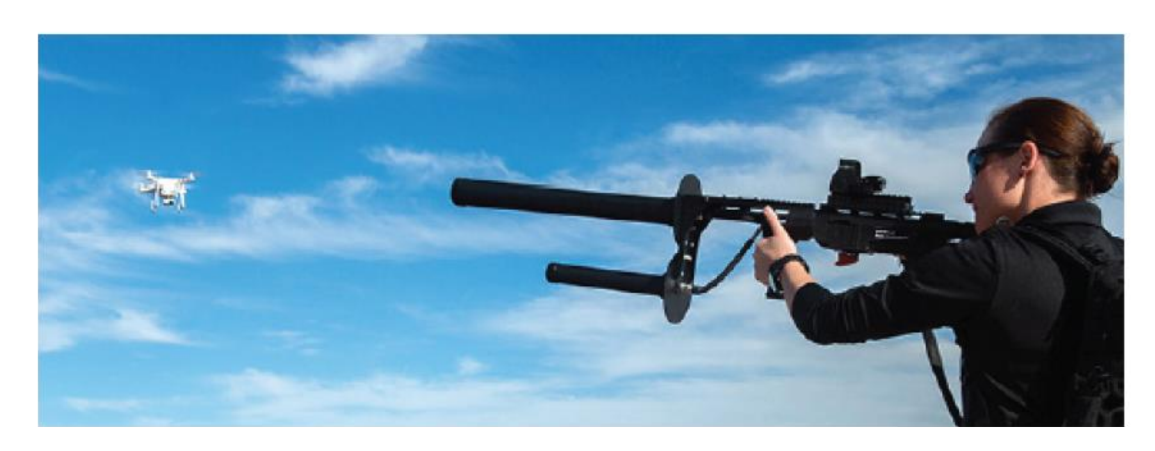
الهجمات المكثفة بإلحاق المزيد من الإصابات بقوات الأمن العراقية. ونظرًا للتقارب الجغرافي بين نطاقات تردد التشغيل الخاصة بطائرات قوات الأمن العراقية ISF وبين النطاقات الخاصة بداعش، فقد كان استخدام أجهزة التشويش في منطقة عمليات قوات الأمن متعذراً.

بعد فحص شامل للمعلومات الفنية للطائرات التي استولت عليها قوات الأمن، استطاع التحالف تحديد مسارات طائرات داعش ونقاط إقلاعها، ثم قامت بضرب مرافق هذه الطائرات في ١١ موقعًا مختلفًا.[٤٧] ولكن نظرًا لعدم وجود تكنولوجيا متقدمة لمحاربة الطائرات المسيرة على نحو فعال، لم يكن هذا كافيا لمنع داعش من تنفيذ مزيد من الضربات الجوية. ولأن قطع الطائرة المسيرة العرضية كانت صغيرة جدًا، فقد كان من الصعب جدًا على الرادار اكتشافها. وعلى الرغم أنه كان من الممكن فتح النار على طائرات مسيرة باستخدام الأسلحة النارية، إلا أن احتمال إصابتها بالطلقات كان ضئيلا بسبب صغر حجمها وبعد مسافتها. وعلاوة على ذلك، يمكن أن تسبب هذه الطريقة إصابات غير مرغوب فيها في المناطق المدنية.

عمل مختبر سلاح مشاة البحرية الأمريكي على تعطيل الطائرات المسيرة بواسطة الليزر من الأرض، لكن بعد تقييم هذه الطريقة وجد أنها غير آمنة للسكان في المناطق المدنية. وقد أجبر ذلك قوات الأمن على البحث عن طرق بديلة في الحرب ضد هذه الطائرات، ومن بين هذه الطرق: سلاح الشبكة، وأنظمة التشويش الإلكترونية، والنسور. وسيتم فحص الطرق التي تم تطويرها لمحاربة الطائرات المسيرة حتى الآن في الأقسام التالية.

[47] Oriana Pawlyk, "Air Force Works to Track ISIS Drones to the Source," Military, 27 February 2017, http://www.military.com/daily-news/2017/03/06/air-force-works-to-track-isis-drones-to-the-source.html, (Access date: May 3, 2017).

1. سلاح الدفاع ضد الطائرات المسيرة (The Battle DroneDefender).



صورة (٢٤) : سلاح الدفاع ضد الطائرات المسيرة (The Battle DroneDefender)

هو سلاح دفاعي ضد الطائرات المسيرة، ويعدّ فعالا ضد الطائرات التى تبعد مسافة ٤٠٠ مترا تقريبًا، كما يعمل على بطارية لمدة قد تصل إلى خمس ساعات متتالية، ويزن ٧ كلغ. بسبب إشارة التشويش المرسلة من قبل السلاح الدفاعي ضد الطائرات المسيرة، يتم تقييد المشغل الأصلي ومنعه من استخدام الطائرة. ويحدث هذا عندما يرسل سلاح الدفاع ضد الطائرات المسيرة إلى الهدف أمواجاً كهرومغنطيسية للتشويش.

الجدير بالذكر أنه هذا التشويش قد يكون على نوعين:

1. عن طريق قطع الاتصال بين الطائرة ومشغل الطائرة.
2. أو تعطيل GPS الطائرة .

ونتيجة لذلك، يتم تعطيل عملية التحكم عن بعد أو تقليل الضرر المحتمل. فعندما يُفقد الاتصال بين الطائرة و المشغل الخاص بها، فإن ذلك سينقلها إلى وضع الحماية. وفي هذه الحالة، قد يحدث ما يلي:

1. تحليق الطائرة في اتجاهات عشوائية خارج السيطرة.
2. عودة الطائرة إلى نقطة انطلاقها.
3. سقوط الطائرة على الأرض.[٤٨]

---

[48] For more information about the company, see the website of Batelle DroneDefender: https://www.battelle.org/government-offerings/national-security/aerospace-systems/counter-AS-technologies/dronedefender, (Access date: May 3, 2017).

صرح أحد ضباط القوات البرية الأمريكية أنه: "باستخدام هذه التكنولوجيا الجديدة، بدأت الولايات المتحدة في ضرب المزيد من الطائرات المسيرة في الفترة الأخيرة"، وأن "قوات المارينز الأمريكية استخدمت The Battle DroneDefender (سلاح الدفاع ضد الطائرات المسيرة القتالية) في مثل هذه العمليات". يستخدم هذا السلاح -كما يظهر في الصورة رقم (٢٤)- الموجات الكهرومغناطيسية للتشويش على الطائرات المسيرة ضمن مدى ٤٠٠ مترا.[49] وقد اشترت مراكز الولايات المتحدة المئات من هذه الأجهزة، ولكنها لم تعط منها شيئا للمراكز العراقية الأمنية. وهذا ماجعل قوات الأمن العراقية تواصل قتال الطائرات المسيرة باستخدام الأسلحة الخفيفة وإطلاق النار المباشر.

صرّح جنرال عراقي من الميدان على قناة CBC بأن التقنية المضادة للطائرات المسيرة هي أهم ما يحتاجون إليه. ومع ذلك، لا تشارك المراكز الأمنية الأمريكية هذه التكنولوجيا مع العراقيين. ويبرر المسؤولون الأمريكيون ذلك بأن قوات الأمن العراقية قد فشلت سابقا في السيطرة على العديد من السيارات عالية القدرات (همفى) والتكنولوجيا والذخائر، وأن بعض التنظيمات الإرهابية قد استولت عليها.[50] وقد تم اتخاذ القرار بأن التكنولوجيا المذكورة أعلاها لن تُعطى لأي من الجماعات في المستقبل القريب باستثناء الجيش الأمريكي، وذلك لمنع داعش أو إيران من الاستيلاء على هذه الأجهزة أو تطوير أساليب مضادة لها، ويتزامن هذا مع اقتراب نهاية عملية الفتح المبين في العراق.

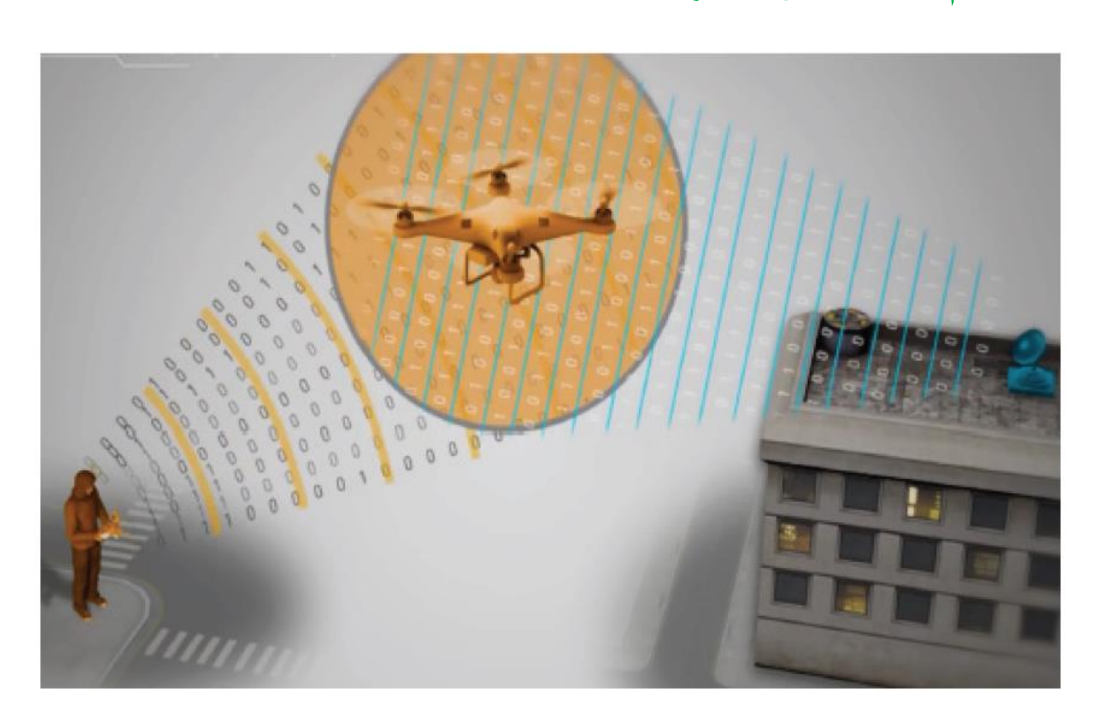
سلاح القتال الدفاعى ضد الطائرات المسيرة هو سلاح يطلق من على الكتف، وهو أثقل من السلاح العادي، ويقتصر عمر البطارية فيه على خمس ساعات. قد تكون هذه ضمن عيوب التقنية، فبالنظر إلى استمرار العمليات لساعات طويلة فقد يصبح هذا الحد الزمني عائقًا. بالإضافة إلى ذلك، إذا كانت الطائرة المسيرة بمجرد تشويشها ستنخفض إلى الأرض، أو إذا كانت محملة بمادة متفجرة ، فإن هذا سيتسبب في حدوث انفجار أو أضرار غير مرغوب فيها.

---

[49] For more information about the company, see the website of Batelle DroneDefender: https://www.battelle.org/government-offerings/national-security/aerospace-systems/counter-UAS-technologies/dronedefender, (Access date: May 3, 2017).

[50] Brendan McGarry, "Iraq Wants, but Can't Get, US Drone Zapper," Defensetech, February 21, 2017, https://www.defensetech.org/2017/02/21/iraq-wants-us-drone-zapper, (Access date: May 4, 2017).

2. نظام الاستيلاء على الطائرات المسيّرة.



صورة (٢٥): نظام MESMER[٥١]

على عكس التقنية التي تشوش التردد اللاسلكي أو الـ GPS، طورت شركة التكنولوجيا قسم (١٣) نظام اعتراض للطائرات المسيرة يسمى "Mesmer". يخترق Mesmer الاتصال بين الطائرة المسيرة ومشغلها، ثم يقوم بتحليله بهدف السيطرة على الطائرة. حيث يقوم مشغلها بالتحكم في الطائرة المسيرة بواسطة كمبيوتر متصل بهوائي وبرنامج، وبمجرد التعرف على الطائرة المسيرة بواسطة النظام، يمكن إرسال إشارات الأوامر على غرار تلك التي كان يرسلها المشغل الأساسي. ومن خلال هذه الطريقة قد يتم تأمين هبوط في المكان المرغوب فيه بعد السيطرة عليها.

على عكس استخدام سلاح الدفاع ضد الطائرات المسيرة، قد يتم مع تقنية Mesmer تحقيق التحكم الفعلي في الطائرات بدون طيار.[٥٢] فاستخدام التشويش على GPS أو إشارة المشغل قد تؤدي إلى سقوط الطائرة مما قد يتسبب بإصابات غير مرغوب فيها. ولكن مع Mesmer، يتم التحكم مباشرة في الطائرة قبل أن تنتقل إلى الوضع الآمن. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن استخدام

[51] For more information about Mesmer, see the videos on the company’s website, www.department13.com.

[52] Kelsey D. Atherton, “No One Knows the Best Way to Stop a Drone,” Popular Science, February 9, 2017.

Mesmer قد يكون أكثر ملاءمة للدفاع عن المباني الحساسة ضد الهجمات الإرهابية في المدن بدلاً من استخدامه كأسلوب دفاعي في منطقة سكنية.

3. نظام الدفاع المضاد للطائرات بدون طيار (Blighter AUDS).



صورة (٢٦): جهاز الرادار الجوى A400 Series

تم تصميم Blighter AUDS (نظام الدفاع المضاد للطائرات بدون طيار) لمواجهة الطائرات المسيرة. وقد تم تطوره في عمل مشترك من قبل Chess Dynamics[٥٣] وEnterprise Control Systems (ECS)[٥٤] Blighter Surveillance Systems.[٥٥] يتميز Blighter AUDS بوجود رادار للأمن الجوي يعمل بنظام A400 Series Ku-Band' Blighter Systems على مدار الساعة تحت أي ظروف جوية. والنظام قادر على اكتشاف الهدف من مسافة ١٠ كم. يتم تحديد الهدف ومتابعته عن طريق: موجّه كهرو-ضوئي، وكاميرات الأشعة تحت الحمراء، وكاميرات عادية، وبرنامج تتبع الهدف

[٥٣] هي المورد الرئيسى لنظام الدفاع والفضاء لعملاء المملكة المتحدة وعملاء الخارج وتقوم بتطوير منتجات عسكرية جديدة ومبتكرة للتطبيقات البرية والبحرية والجوية.

[٥٤] تعتبر مورداً بريطانيا موثوقاً به لوزارة الدفاع البريطانية والشرطة والأمن ولأكثر من ٤٠ مستخدماً عسكرياً وحكومياً.

[٥٥] هى شركة رائدة عالميا فى تصنيع رادارات المسح الإلكترونى والمراقبة.

الذي أنتجته Chess Dynamics. توفر ترددات الراديو الموجهة من شركة ECS تعطيل الطائرات المسيرة من خلال التدخل الانتقائي بقنوات القيادة والسيطرة في المركبة الجوية.

تستخدم الوحدات العسكرية الأمريكية المنتشرة في الموصل بالفعل أنظمة الدفاع المضادة للطائرات المسيرة.[٥٦] لكن الطبيعة المعقدة للمناطق المدنية تؤثر سلبًا على أداء هوائيات ku-band في المدن. علاوة على ذلك، لم تُعرف بعد الأضرار المحتملة لهوائيات Ku-Band على صحة الإنسان والبيئة بسبب قلة الأبحاث التى أجريت عليه. وبالتالي، قبل استخدام هذه الهوائيات في المدن، يجب إجراء مزيد من البحوث على هذه الأجهزة، وينبغي تطوير تقنية Ku-Band .

4. النسور المدربة:

إن صيد النسور للطائرات المسيرة هو أسلوب تم استخدامه بالفعل في البلدان الأوروبية من قبل الشرطة، حيث تصطاد وتهاجم النسور المدربة بشكل خاص الطائرات المسيرة، وتجعلها غير صالحة للاستعمال. وتكمن ميزة هذا الأسلوب في أن بصر النسور الحاد يمكنه تحديد الطائرات من مسافة بعيدة.[٥٧] لكن لا يمكن استخدام هذه النسور إلا ضد الطائرات المسيرة المروحية، وليس ضد الطائرات ذات الأجنحة الثابتة.



صورة (٢٧): نسر يصطاد طائرة مسيرة

---

[56] Huw Williams, “AUDS Achieves TRL 9, Deploys with US Forces,” Jane’s 360, January 23, 2017, http://www.janes.com/article/67118/auds-achieves-trl-9-deploys-with-us-forc- es, (Access date: May 4, 2017).

[57] “Where Eagles Dare: French Military Using Winged Warriors to Hunt down Rogue Drones,” Fox News, February 22, 2017

لقد رُوّج أن استخدام النسور ضد العناصر المسلحة الغير حكومية لن يكون فعالا. بالإضافة إلى ذلك، هناك دائمًا احتمال إصابة النسور بجروح أو أن تقتل عندما تكون الطائرات محملة بالمتفجرات. ومقارنة بسرعة العثور على الطائرات المسيرة والعبوات الناسفة بوفرة، يبقى العثور على النسور المدربة أكثر صعوبة، حيث أن تدريب النسر الواحد يستغرق حوالي ثمانية أشهر. كما أن استخدام النسور هو أيضًا طريقة غير فعالة ضد الهجمات التي يتم تنفيذها بأكثر من طائرة مسيرة واحدة.

5. الشباك:

يعد استخدام الشباك طريقة أخرى مضادة للطائرات المسيرة. ويتم تطبيق هذه الطريقة بأسلوبين:

1. الأول هو تعطيل الطائرة المسيرة المستهدفة عن طريق إسقاط الشباك عليها بطائرة مسيرة أخرى صديقة.[٥٨]
2. أما الأسلوب الآخر فهو القبض على الطائرة المسيرة من خلال إطلاق الشبكة عليها بسلاح من الأرض.[٥٩]





صورة (٢٨): إمساك طائرة مسيرة عن طريق الشباك.

توضح الصورة رقم (٢٨) عملية إصطياد طائرة مسيرة باستخدام الشباك. غير أن هذه الطريقة مناسبة لصيد الطائرات المروحية، وليست مناسبة لاستهداف الطائرات ذوات الأجنحة الثابتة. علاوة على ذلك، يحتاج الأمر إلى وجود مشغل ذي خبرة لقيادة الطائرة المسيرة الصديقة أثناء

5[8]. Damien Gayle, "The Drone Catcher: Flying Net is Designed to Stop Terrorists from Flying Bomb-Laden Gadgetsi Nuclear Power Stations," Daily Mail, February 10, 2015.

5[9] Kelsey D. Atherton, "SkyWall is a New Anti-Drone Net Bazooka for Police," Popular Science, March 7, 2016.

اصطيادها لهدفها. أما سلاح SkyWall 100 (محمول على الكتف) هو في الحقيقة بازوكا لإطلاق الشبكة ضد الطائرات المسيرة. يمكن أن يصل هذا الجهاز إلى الهدف في نطاق يصل إلى ١٠٠ متر. ومع ذلك، فهذه الطريقة ليست مناسبة لاصطياد الطائرات المحملة بالقنابل أو التي تحلق على ارتفاع ٢٠٠ متر.

والجدير بالذكر أن كلا الطريقتين لا يعد مناسبا للهجوم على مجموعة من الطائرات المسيرة. حيث أن هذه الأساليب المضادة للطائرات المسيرة فعالة فقط ضد طائرة واحدة يمكن رؤيتها من مسافة معينة بالعين المجردة.

الخلاصة:

خلال الحرب العالمية الأولى، استُخدمت الطائرات في التقاط الصور لخطوط الأعداء الأمامية والخلفية، وذلك بهدف جمع المعلومات. وكانت قدرة الطائرات الأولى على حمل الذخائر محدودة للغاية، وهو ماجعل استخدامها في تنفيذ الهجمات أمرا غير مفضل بالنسبة للقادة. ومع ذلك، بعد التطور السريع لتكنولوجيا الطائرات، أصبح ينظر للطائرات من منظور مختلف تمامًا بحلول الحرب العالمية الثانية.

اليوم، بدأت داعش في تطوير برنامجها للطائرات المسيرة من أجل تنفيذ الهجمات، والذي كان قد تم إطلاقه أصلاً لتحقيق أغراض الاستطلاع والمراقبة. وقد تم شراء الطائرات المسيرة بسهولة من متاجر الألعاب، كما تم اختبارها بكل جدية، ثم تعديلها لتقوم بتنفيذ بعض العمليات على المستوى التكتيكي في مناطق القتال. وحتى في ظل الضغط الشديد، تواصل داعش تطوير مثل هذه الابتكارات التكنولوجية.

عادة ما يتم شراء الطائرات المسيرة في ظل الظروف العادية بدافع الهواية، ثم يتم تحويلها بعد ذلك إلى سلاح فتاك، لتتمكن هذه الطائرة -التي تكلف بضع مئات من الدولارات- من إلحاق أضرار مادية بمركبات تبلغ قيمتها ملايين الدولارات، ولتؤدّي -إذا تم إستخدامها لتنسيق تفجير قوي- إلى فقدان عدد من الأرواح، هذا غير الضغط النفسي والإحباط الذي قد تتسبب فيه بين عناصر أعداء تنظيم داعش.

مع تقدم العمليات في الفترة المقبلة خاصة في العراق وسوريا، واستمرار الحصار في تلعفر والحويجة ودير الزور، من المتوقع ألا يتمكن التنظيم من استبدال الطائرات المسيرة التي تم تعطيلها من قبل قوات التحالف أو قوات الأمن بأخرى جديدة، مما سؤدي مع الوقت إلى تقليص عدد الهجمات. ومع ذلك، يجب الاعتراف أن استخدام داعش الناجح للطائرات المسيرة كسلاح متطور يشير إلى نوع جديد من التهديد، كما أن هذا التهديد أصبح ينتشر تدريجيا، حيث أصبحت العديد من الجماعات في أوكرانيا والشرق والأوسط تستخدم الطائرات المسيرة بالفعل لشن الهجمات. كما بدأت بعض الجهات الفاعلة الغير حكومية، مثل الحشد الشعبي وحزب الله والمعارضة السورية والحوثيين والمتمردين الذين تدعمهم روسيا في أوكرانيا[60] بالاستفادة من تكنولوجيا الطائرات المسيرة.

---

60 Will Skowronski, “The Drone Wars,” Air Force Magazine, (February 2017), pp. 31-33.

في المستقبل الجديد، ستظهر الطائرات المسيرة المزودة بالأسلحة والمتفجرات كمشكلة عالمية تواجهها قوات الأمن. إذ لا ينبغي أن ننسى أنه قد كانت هناك طائرتان مسيرتان من بين المواد التي تم الاستيلاء عليها في منزل المتشدد الذي قام بتنفيذ هجوم النادي الليلي "رينا" في إسطنبول،[٦١] وهو ما يشير إلى أن المقاتلين الأجانب الموجدين في أوروبا أو الذين عادوا إليها أصبحوا يفضلون استخدام هذه الطائرات كطريقة للهجوم. لذا، يجب علينا تتبع ودراسة هجمات الطائرات المسيرة والاستخدام الواسع لها في الدول الغربية بشكل جيد.

إن استخدام تقنيات الطائرات المسيرة وتطويرها من قبل المنظمات الإرهابية سيشكل خطورة على الخطط والعمليات المستقبلية لقوات الأمن. بل إن استخدام الطائرات المسيرة المحملة بالمتفجرات في المناطق المزدحمة سيكون من أكبر تهديدات المستقبل. وسوف تتغلب الطائرات المسيرة المحملة بالقنابل بسهولة على الإجراءات الأمنية التقليدية المتخذة خلال تنظيم الألعاب الرياضية المفتوحة والأنشطة السياسية أو الثقافية. كما أن الذعر الذى سيحل بالجماهير وسيعقب الصدمة سيكون له تأثير أكبر بكثير من تأثير متفجرات الطائرة نفسها.

لا يمكن الحد من التهديد الذي تشكله الطائرات المسيرة إلا عن طريق التطورات التكنولوجية. ومع ذلك ، **لم يتم بعدُ تطوير نظام مضاد للطائرات المسيرة يمكنه هزيمة هذه الطائرات بشكل كامل وناجح**، خاصة أن تكنولوجيا الطائرات المسيرة تواصل تقدمها بسرعة. فعلى وجه الخصوص، سيتزايد مع كل يوم عدد الطائرات المسيرة التي يديرها عامل واحد، وستتطور تقنية الرؤية الليلية مع الوقت، وسيزداد مدى ارتفاع الطائرة المسيرة، تماما كما ستتزايد حمولتها وسرعتها وقدرتها على التحليق إلى مسافات أبعد وحمل ذخائر أثقل.

إذا كنا لا نرتضي تدمير طائرة مسيرة بقيمة ٢٠٠ دولار بصاروخ بقيمة مليون دولار، فيجب تطوير تقنية أكثر فاعلية مضادة للطائرات المسيرة بدلاً من آلية دفاعية محدودة بمدى رؤية العين المجردة. يمكن رؤية الطائرة المسيرة على بعد حوالي ١٠٠ متر وسماع صوتها من ٤٠ مترًا، وهذه ليست مسافة كافية للقضاء على التهديد الذي تشكله. لذا، فحتى إذا كان حجم الطائرة المسيرة صغيرٌ جدا؛ يجب تطوير أنظمة رادار لتحديد الطائرة فى حدود ١٠٠٠ متر على الأقل. ويجب أن تعمل هذه الأنظمة في وضعين: ثابت ومتنقل، بحيث يتم وضع النظام الثابت لحماية الأماكن والمواقع الهامة في المدن، ويتم تطوير النظام المتنقل لحماية الشخصيات المهمة من محاولات

---

[61] "Reina Saldırganı Teröristin Yakalandığı Evden 2 Drone Çıktı," Hürriyet, January 17, 2017.

الاغتيال المحتملة. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم نشر الأنظمة المتنقلة في أماكن\مواقع الأحداث\التجمعات الهامة عند الطلب، أو في حالة وجود تهديدات إرهابية محتملة.

وضمن هذا النطاق، ينبغي اتخاذ التدابير الوقائية التالية:

1. وضع الأنظمة الثابتة على أماكن هامة مثل: المجمع الرئاسي ومبنى الجمعية الوطنية الكبرى لتركيا (TBMM) أنتيكتابير (ضريح مؤسس تركيا، مصطفى كمال أتاتورك)، وغيرها من المواقع الهامة.
2. شراء أنظمة متنقلة سهلة النقل/التجميع لحماية طرق تنقل الشخصيات المهمة.
3. المراقبة الدقيقة لسوق الطائرات المسيرة التجارية لمنع عمليات الشراء بالجملة لهذه الأجهزة، مع الأخذ في الاعتبار أن داعش لا زالت تملك العديد من الطائرات المسيرة حتى الآن.
4. منع الرحلات الجوية غير المصرح بها فوق المؤسسات والمنظمات الحيوية للأمن القومي لتركيا والمناطق الأمنية العسكرية، ومنع شراء/ توريد مثل هذه المركبات الجوية من قبل الإرهابيين، وحظر تصوير الأفلام والتقاط صور للأماكن المذكورة أعلاه .[٦٢]
5. يجب أن يخضع الذين يشترون الطائرات المسيرة من وزن ٠,٥-٤ كغم (DRONE0 فئة)[٦٣]لإجراءات التسجيل كما هو الحال بالنسبة لفئات الطائرات المسيرة الأخرى.

---

[٦٢] وفقاً للبيان المعنون "الطائرات المسـيرة" أو "اسـتخدام المركبات الخفيفة بالتنسـيق مع الطائرات المسـيرة" الصـادر من مكتب محافظ جمهورية تركيا فى هكارى، رقم ٢٤٢٢٢٩٩٧-٧٠٥,٠٢ وتاريخ ٢٢ فبراير ٢٠١٦، فإن استخدام أى نوع من أنواع الطائرات المسيرة يحتاج إلى طلب إذن، وذلك لمنع التنظيمات الإرهابية من استخدام هذه الطائرات فى شـن الهجمات بالقنابل وتنفيذ أنشـطة الاسـتطلاع ضـد الأماكن العامة شـديدة الخطورة، والمؤسسات والمنظمات، وضد قوات الأمن التركية. أضف إلى ذلك، يعد استخدام/تحليق الطائرات المسيرة على مبانى المحافظات والمقاطعات؛ المناطق العسـكرية / المبانى / المرافق/سـكن الموظفين، المحاكم وسـكن موظفى القضـاء؛ المبانى /الأمنية/ سـكن الموظفين والمرافق والمطارات والأماكن المجاورة للمطارات، والمبانى/ المرافق / سكن الموظفين من المؤسسات العامة... أمرا ممنوعا.

[٦٣] توجهات الجمهورية التركية بخصوص أنظمة المركبات الجوية المسيرة، فإن الطائرات المسيرة تصنف إلى أربع فئات:

(أ) DRONE0: أقصى وزن للحمولة ٠,٥ كجم ضمن وزن الطائرة المسيرة الكلى ٤ كجم.

(ب) DRONE1: أقصى وزن للحمولة ٤ = = = = = = = ٢٥ =.

(ت) DRONE2: = = = ٢٥ = = = = = = ١٥٠ =.

لقد ركز هذا التحليل بشكل حصري على تكنولوجيا الطائرات المسيرة. مما لا شك فيه أن طبيعة الحروب في المستقبل سوف تتشكل من خلال المركبات الآلية المسيرة. ومن هنا، فإن البلدان التي تفشل في تطوير التقنيات ذات الصلة -سواء لأغراض دفاعية أو هجومية - ستكون الأكثر تضرراً خلال أوقات الصراع والقتال.

(ث) DRONE3: = = = ١٥٠ = = وزن الطائرة المسيرة وما أكثر.

الطائرة المروحية التى تستخدم بكثافة من قبل داعش بين وزن ١-٣ كجم.

المحتويات